

Dr.コルグのシンセサイザー講座

サウンド・シンセサイズ 入門



これぞ全国民が待ちに待った、驚異の解説書

この本がベストセラーにならずして、何がベストセラーか！
全世界で絶賛を浴びた注目の新刊。

1965年Dr. Moogが生み出した実用的サウンドシンセサイザーによって今や音の世界に華々しくサウンドリボルーションが展開されている。

私達は今、この音の洪水からのがれる事はできない。テレビ、ラジオそしてあなたのうしろに……

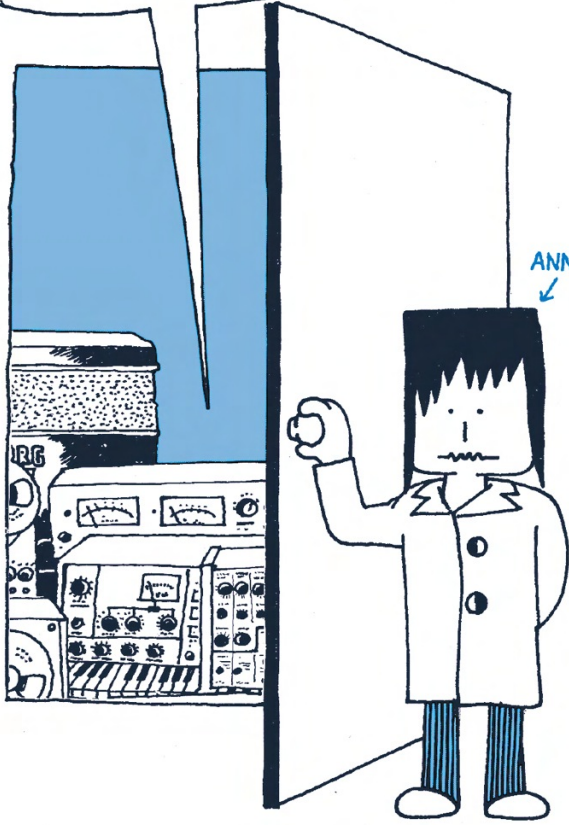
1978年コルグは……！

Sound
Revolution
KORG

目次

- プロローグ..... P2
- ドクトル・コルグのシンセサイザー教室
 - LESSON ONE
「What is 音?」.....P12
 - LESSON TWO
「HOW TO THINK ABOUT シンセ」..... P25
 - SECTION 1
「VCOってなあんだ?」..... P26
 - SECTION 2
「VCFってなんやろ?」..... P33
 - SECTION 3
「VCA、EGってどうなってるのかな?」.....P41
 - LESSON THREE
「THIS IS THE WAY TO PLAY シンセ」... P48
- シンセサイザー用語辞典..... P85

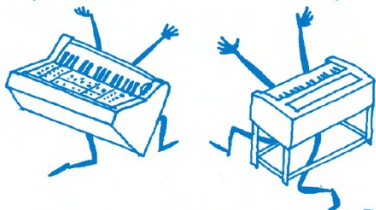
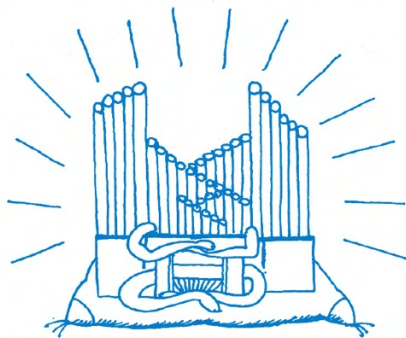
プロローグ



カラーン、カラーン、さあ!! これを聞かなきゃ、男の恥、いや女の恥ですぞ。

これから始まる昔の出来事 アノーイ先生に耳を傾けよう。

あの～ その昔のことですが、6～7世紀ごろのヨーロッパでパイプ・オルガンと言う楽器が生まれたのであります。今でさえこのパイプ・オルガンの音色には不明な点がたくさんあるんですが、すご～いもんですな。あの～ボクの知ってる、かの Hammond・オルガンやシンセサイザーも結局パイプオルガンの魅力に対する憧れから製作されるようになったんですから。



ハモンドもシンセも、パイプが「ワッ」

このパイプ・オルガンの後、ハープシコードやら、クラビコードを経て、1709年イタリアに、ピアノが誕生したのでしたあ。当時は、ピアノ・フォルテなんちゃって呼ばれ、自分の指の力の強弱で細かく音楽表現ができるというものでありまして、つまり、あの～、現在のピアノそのものですな。



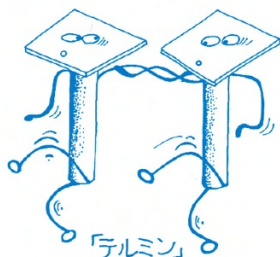
「ピアノ・フォルテ」

それから約 200年立っちゃって1920年には、ロシアのレオン・テルミン君と言う電気技師が、全く、あの～奇妙な楽器を製作していたのです。

その～今考えてみると現在のシンセサイザの走りだったんですよ。これ！お宅知っていた？ テルミンって。ともあれ、そいつのおさらに手なんか近づけてみると、あつ～!!音程と音量が変化するんですな、もうまるでゴキゲンなシンセサイザーだったのですよ。当時のミュージシャンは、アクション派だったりして。

1928年には、先ほどのテルミンと比べると、より楽器らしいオンド・マルトゥーノと言う機械が製作されちゃったんです。この辺になっちゃうと現在のシンセサイザーと共通する点が多くて楽器としても十分な機能を持っていたんですね。

このオンド・マルトゥーノは、イラストで見る通り指輪の付いたワイヤーを引っ張り、ある鍵盤の絵の位置でその音程が出せる仕組みになってんです。今度楽器屋さんに行ったらやってみてごらん下さい。何！そんなものない。そうこれは昔からひっぱりタコで、もう1つも残ってないかもね。それだったらコルグのMS-10や20の方がよっぽどよいですよ。おっと話はズレたが、このオールド・マルトゥーノは、現在いくつかのシンセサイザーに用いられている、リボン・コントローラー的な発想であって、こんなふうになっているから、ピッチベンドやビブラートがヒョ〜ヒョ〜とできるのです。



それから間もなく1934年には、時計屋さんのローレンス・ハモンド氏の手によってハモンド・オルガンが、作り出されたので～す。このオルガンがこんなに有名になったのは、どうしてでしょう？ あ～それはですね、キリスト教の普及と共に広まった楽器だったからなんです。小さな教会では、あの大きなパイプ・オルガンは入らないでしょ。BUT! このハモンド・オ



ルガンなら、小さな村の小さな教会でもOKだったわけ。わかったかな？ こう云うわけでキリスト教会がある所には、必ず今でもオルガンがあるね。今度日曜日教会へ行ってごらん。そして勇気があったら牧師さんに、KORG MS-10を教えて上げよう。



小さな教会には巨大なパイプオルガン
は入らなかつた。

さてと、時代はエレクトロニクス時代、そう1955年になると、アメリカのコロンビア大学でザ・マークII・RCA・エレクトロニック・サウンド・シンセサイザーなんてえーもんが例のオル

ソン博士らによって製作されたのです。このシンセサイザーは、現在のもの比べるとかなり大型で、かつてのコンピューターと同じように、パンチング・カードによって音の合成をしていたのですよ。パンチング・カードってのは、ほら、穴のあいた紙テープ、あれですよ。ですから、鍵盤部はなくて、実験的要素が多く、とても楽器として扱える代物ではなかったのです。ごらんなさい、イラストを//まるで初期のコンピューターそのものでしょ。そして、その～いよいよ、Dr.ムーフの登場なの。



ですが、1968年～1971年には、カスタム・シンセサイザーを小型化して、ミニ・ムーグを生み出し、今日に至ったのであります。初めてシンセサイザーにキーボードをくっつけたのはこのDr.ムーグと言っても良いでしょうな。

そんなわけで、ミニ・ムーグは多くのミュージシャンの意見が取り入れられて製作されたもので、より楽器的でライブ性に富んだものだったので～す。なんちゃって!!



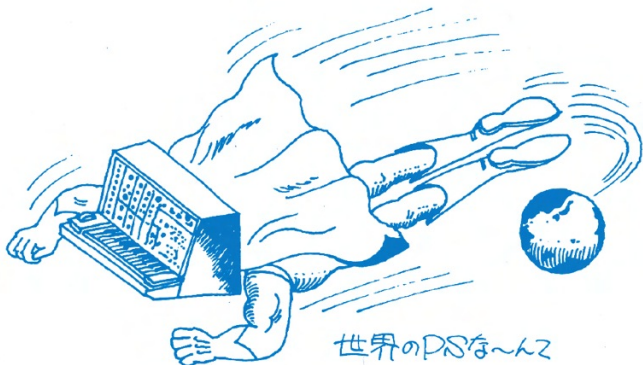
現在、各メーカーより様々なシンセサイザーが次々と生み出されているけども、コンパクト・シンセサイザーとして、その基本は、やはりミニ・ムーグではないかな……と思う今日のご

ろです。とは言っても我々KORGでは、このDr.ムーブ以前に、こっそりと現在のプリセット・タイプと呼ばれちゃっているシンセサイザーが開発されていたのですぞ!!このころまだ日本では、シンセサイザーという言葉がなかったころなんです…

…。この技術を基にしてミニ・コルグ・700が生み出され、現在、大評判のポリフォニック・シンセサイザーPS-3300やPS-



Mini KORG 700おたんじょう



世界のPSな〜んぞ

3100, そして、このMSシリーズが活躍しようとしているのです。そう君の持っているこのシンセサイザーですよ。

1978年、サウンド・リボルューションが日本全国、いや全世界中に広まりつつあるのです。テレビやラジオのコマーシャル・ミュージックや、効果音は、まずどれをとっても、シンセサイザーを使っているのがわかるでしょう。そう～あのピンクレディーたちもシンセサウンドを売りものとしている時代なのですぞ。もちろん日本の誇る、つとむ・やましたサンをはじめとする多くのミュージシャン達も、その演奏にシンセサイザーをとり入れておりますぞ。今やもうマルチ・キーボードが数多く誕生しているし、もうシンセサイザーは、かつてのギターと同様、手軽に、しかも音の合成機能をすべて満たすマシン(装置)として、誰にでも扱いやすいものになったと思うんだけど、いかがかな? 今、なんだかチンブンカンブンな君でも、Dr. コルグの授業に出席すれば、たちまちシンセシスト、あるいは、マルチ・キーボードとなり、サウンド・シンセサイズを楽しむことができるんだよ。なんでも、基本が大切であるから、しっかりと目で見てもMS-10, あるいはMS-20を操作してこのシンセサイザーを自分のものにして下さいね。

いいかな「ローマ字は1日でできたわけではないのだ」ぞ!! まずは、Dr. コルグや、テクノロ先生、ロコくん、そして、ボク、アノーイについて授業を受けなさい。

あっそうそう、テストは必らず受験しなさい。答えは自分でさがすこと。全部授業中にやっていることだから。

それでは、イザ!! スタート。

アノーイ記

ドクトル・コルグのシンセサイザー教室

Lesson One



LESSON ONE

「What is 音？」

ベル シリシリシリ……！

Dr. おはよう諸君、今日は諸君があまり深く考えないことについて深く考えてみたいと思う。

私自身も永年シンセサイザーを教えてきたけれども実は音についてあまり深く考えた事がなかったのである。

音は耳に常に聞こえているが、一度もこの目で見た事がない！ はたしてその正体は！

怪人二十面相か？ ナゾの怪盗ルパンか？ その実体は、何と空気の振動らしい。

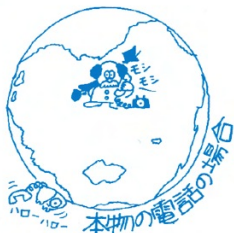
水面の波の様に空気がワナワナとふるえているのだ。諸君は糸電話を作った事があるかな？ あれはコップの様な器の底の紙が振るえて真んかに付いている糸が振動し、はるかかなたの相手の耳に聞こえるメカニズムになっとる。



音が怪人二十面相だった場合



糸電話の場合



本物の電話の場合

LESSON ONE

この糸を空気と思えば理くつは同じ事である。レコードでも同じ。レコードの溝に刻まれた非常に細かい凸凹を針でひろって電気信号に置き換え増巾し、スピーカーを動かす。スピーカーも糸電話のコップの底と同じで前後に振動する。その振動が空気を伝わって耳に入るのである。スピーカーの動く所を見た事のある人はいるかな？非常に低い音の場合、前後に動いているのがはっきり見えるはずだ。

振動がだんだん早くなれば見ても動きがわからなくなつて来る。ところがその辺から、耳にはやっとな音として聞く事ができる様になる。又極端に高い音、つまりスピーカーも追いつかない位早い振動の場合、目でも見えないし耳にも聞こえない。

とにかく音は目では見る事もできない。更に振動が早くなると電波になる。もっともっと早くなれば光になると云う。なにしろやっかないものである。



スピーカーの動きの向こうに音が見える

LESSON ONE

生徒 ワイワイ・ガヤガヤ

Dr. ホラホラ、そこの君たち。君たちはいつも雑音になるなあ。Dr. の高尚な講義のテンポ(リズム)を乱してはいかんぞ。

雑音を立ててる君、ホラそこの君だよ。雑音て何だかわかるかな？

リズムを乱す事は雑音、つまりあるテンポで進んでいるのにぜんぜんテンポの進め方のちがう人間があらわれるとテンポが乱れて雑音になるわけだな。

音も同じだぞ。ある一定の振動に対して何の関係もない振動が混じって来ると雑音になる。君達と同じだ。

崇高なる音楽を演奏するには、雑音があつてはいけな。ピアノを88鍵全部一度に鳴らしてはいけな。不協和音どころか、目茶苦茶な雑音になってしまうではないか。わしが4拍子で気持ちよく演奏している時に君達がかつてに3拍子とか5拍子で演奏したらどうなるかね！

4拍子は1小節を4の倍とか半分で刻んだ拍子とうまくマッチする。

実は音程もリズムと同じ事が云えるのだよ。



タタ分、目茶苦茶になるとあるうアンサンブルの場合

LESSON ONE

多少話は難しくなるが、440 Hzの音程に880 Hzとか1760 Hzの音程が混じっても音程は同じに聞こえる。しかし音程は1つに聞こえても音色は多少とがって来る。ところが「ド」の音に「レ」や「ミ」の音を混ぜても音は1つに聞こえないのであるからにして、この辺が納得できるまで今日は家には帰さないからな、なのである。

生徒 フ〜フー。

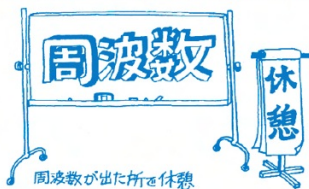
Dr. 今までの所でこの事に気が付いた人は今日帰ってよろしい。

リズムでも音程でも基準の倍々の物がすんなりと混じりあえば、うまく事が解決すると云う事である。

リズムの場合3連とから連があるが基準の音符や小節に対しての事であるし音程にしても、基準の音程の周波数の何倍とかその何分の一かの周波数が入っても同じ事なのである。この混じり具合が実は音色の正体なのだよ。リズムでいえば、まあ、リズムの種類とでも云っておくか。ところで何度も周波数という言葉が出て来たので、この際多少講義の義務を感じるので……。

ベル ジリジリジリ……。

Dr. おっもうこんな時間か。それでは10分間の休みを与える。(といいつつDr. はトイレにかけこむのであったりして)



LESSON ONE

10分後

Dr. さっきはどこまで講義をしたのではあるかな？

生徒 周波数の所だよポケドクター。

Dr. すまんすまん。年をとると記憶力が悪くなってこまっておるのだよ。

それでは、前の講義で空気の振動の話をしたな。振動にしてもむやみやたらと振るえていたのでは、何が何だかわからなくなるので、基準の時間内で何回振動したかで、その振動数といている。



1秒間に何回



1年間に何枚

基準の時間あれこれの場合

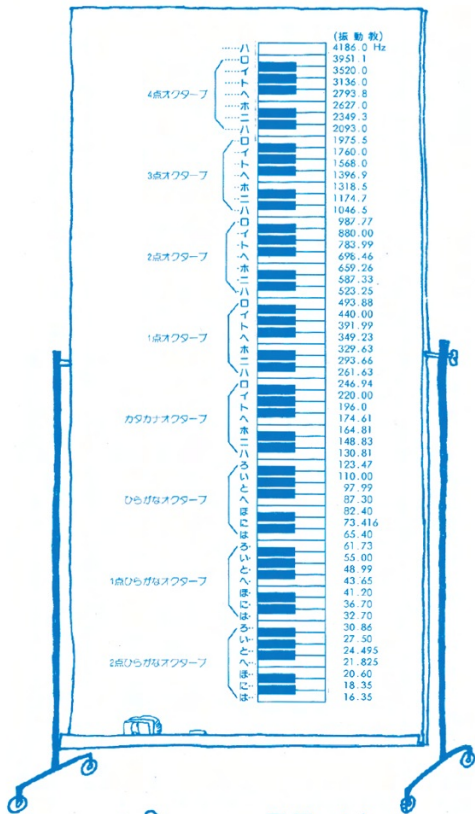
我々教授仲間では1秒間に何回といういい方をする。周波数も同じく1秒間に何回と云う。要するにそういうわけで、周波数も振動数も大体同じと考えて、1秒間あたりの回数で何Hz(ヘルツ)と表わす。前の講義に出て来た440Hzとか1760Hzは、1秒間に物が440回、1760回振動した時の振動数の事なのである。

そ、そこなんだよ諸君！

LESSON ONE

生徒 ど、どこですか？

Dr. この図を見よ。



ピアノの振動数

LESSON ONE

Dr. ついに私は永年の研究の結果、音色の正体を見てしまったのだ。

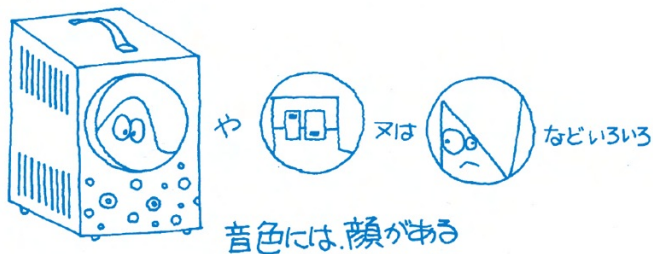
諸君 な、何と音色には2つの顔があったのだ。

1つは、いくつかの周波数が混じって1つの音に聞こえる顔と。

更に1つは、音色には形があったのだ。やつらの中には、丸顔もあれば、三角野郎、細長い馬づらや四角い下駄みたいな顔もある。

ドクトルの研究所ではブラウン管オシロスコープによって音色を形として見る事について成功したのである。

この辺でそろそろ核心に触れよう。



え〜と、君キミ。そう今あくびをした一番前の君だよ。

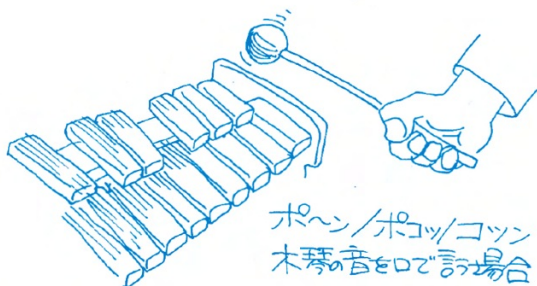
ちよつと木琴の音を口でいって見たまえ。

生徒 は〜い。「ポーン」。「ポコツ」「コツン」。

Dr. ようし。君、なかなかいうじゃないか。しばらく立ってなさい。

今のポン、ポコツ コツンは非常に抽象的であった。もう少し具体的に何が何してどうなったかといって見なさい。

LESSON ONE



生徒 は一い。音程は比較的高くて、立ち上りの早い急激な減衰音で丸味のある音色です。

Dr. す、すごい、君、出身校はひよつとして、京王大学じゃないかね。ついでにもう1つ、トランペットの音を分解して見てはもらえないであろうか。

生徒 それじゃいつて見るべえか。
音程は中位で立ち上りは少し遅く、立ち上ってから少し減衰しある程度持続する。音色は最初丸いが立ち上ると少しトゲトゲしい音になるのである。以上。

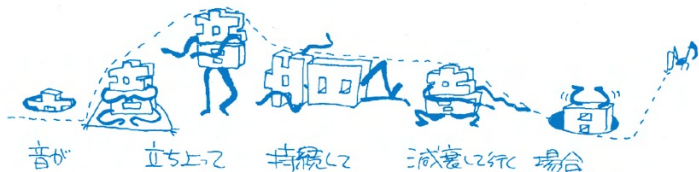
Dr. (顔面が真青になりつつ)、君、今度からわしと変って講義してくれないかね。

生徒 条件次第ではいいですよ。

Dr. 現在のわしの立場もあるから今の話は置いて、今の音の分解が正しいかどうかは、次の講義でシンセサイザーを使って実験して見るので期待する様に。

ところで、今の優秀なる生徒の発言に「立ち上ってから」とか「減衰」、「持続」と云う言葉が出て来た。この事は音

LESSON ONE



量変化と云うもう1つの音の正体なのである～！

ところで君達、ちょっと高度な話ではあるが、陽子とか中性子を見た事があるかね。私もないのだが、音色の場合でもある形としてとらえて話をしないと我々も話がしにくくってしょうがない。そこで音色の2つ目の顔の表情をそのまま音色の区別として扱う事にした。

要するに、丸い顔は丸い音、とんがった顔はキラキラしたとんがった音と、かたちで音色を判断しても大当りである。

ベル ジリジリジリジリ……………。

Dr. 何だ何だ、火事かね！ ベルの鳴りっぱなしはうるさくってしょうがない。終りにしてはちと早すぎるし、誰か何とかしてくれ。

生徒 (持っていたホウシでベルをふさぐ)ドクター、多少静かになったと思うのでありますが。

Dr. 君、なかなかいい発想だね。毎朝目覚し時計に布団をかぶせて又寝るんだろう。それにしても今君のとった行動はなんとシンセサイザーの動作に近い事を自然にしてしまったのだよ。

ベル (鳴りやむ)。

Dr. ベルの故障も直ったようだし今の話を続けよう。たとえ

LESSON ONE



目ざまし時計 VS 布団の場合

ば君がベルをゆっくりふさぐか早くふさぐか、又ふさいだり離したりするか、色々な場合で聞こえる音量は何度か変って来るのである。

あッ、そろそろこの時間も刻々と終わろうとしているので、今日の講義をまとめると、ふだん我々が音色と呼んでいる物には、音程がある。音程は物体が振動した早さで決まる。

音色は、丸とか四角とか、ある形を持った顔と、そして色々な音程が混じって1つの音色に聞こえる顔との2つである。

忘れてならない音量は、時間と共に去って行く、いや変化する。変化しない場合はさっきのベルの様に出たつきりになってしまうのである。

アワアワ〜と ジリジリジリの場合



LESSON ONE

まあ、今日の講義は日常我々が経験していても深く考えた事のなかった部分をぐくっと掘り下げて見た。何か質問があったら次週のこの時間に解答する。

本日の講義はここまでにしよう。次も全員出席する事。

(と云いつつDr. は西大久保方面の自宅に帰って行くのであった)。

ベル ジリジリジリジリ……………。

★インタビュー

インタビューアー Dr. おつかれさま。シンセサイザーについてひとことお言葉を。

Dr. あー、シンセサイザーはもちろん、ものまねも可能ではあるが、ものまねのためだけの装置（楽器）ではないと思う。

新しい音、自分だけの音を創造するものだと考えたいものである。なぜなら！現存する音は、その音が最もその音らしいからであ〜る。しかし、音作りのテクニックを学ぶためには、誰もがみんな知っている音を例にするのが同一の合成音を得られた事を確認できるという点で便利なのだ。

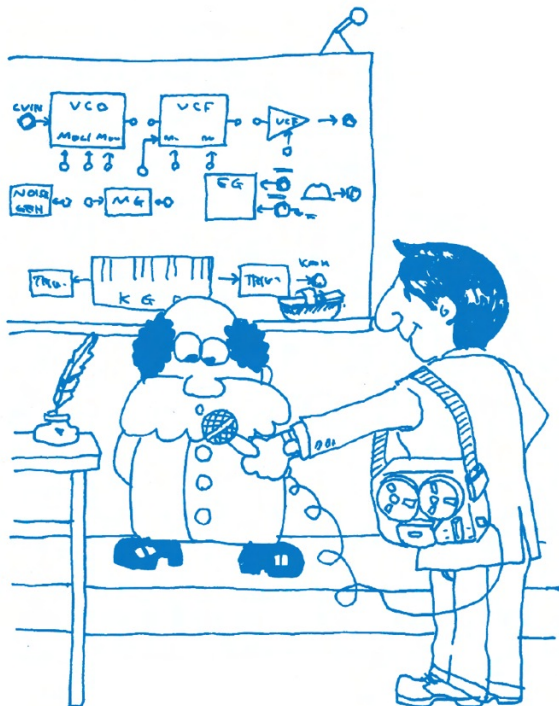
であるからにして、諸君いやみなさんは、これらの例から、音作りの具体的なテクニックを学び取り、消化し、身につけ、独自のテクニックを生み出す手段として活かしていただきたい。ウム！

インタビューアー いや〜、大変ありがたいお言葉、どうもありがとうございました。

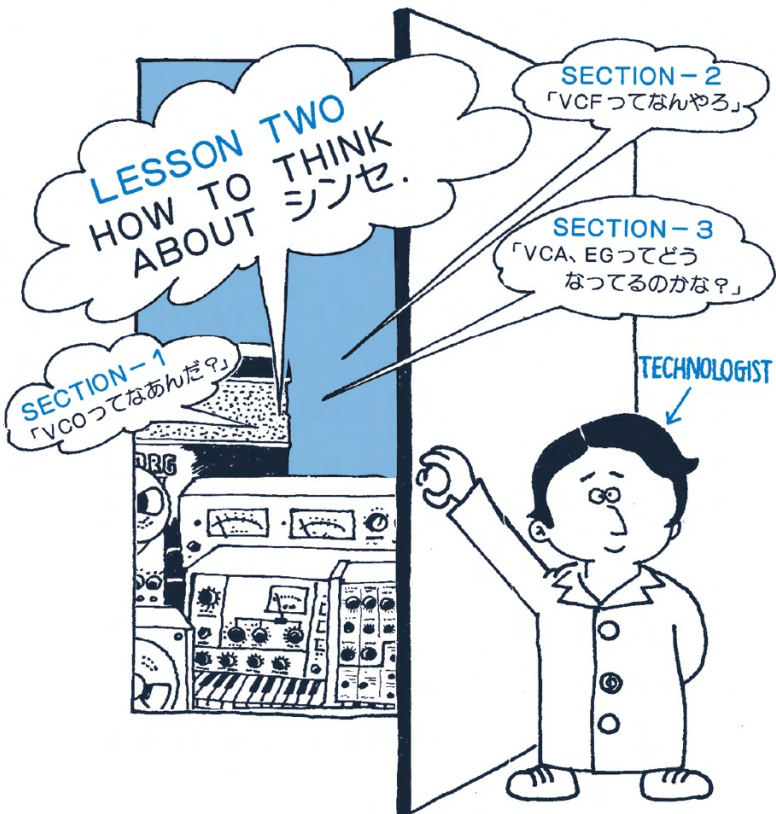
LESSON ONE

Dr. (ただ、うなずく)

インタビューアー それでは、Dr. コルグ・シンセサイザーズ
クールからの実況生中継パートワンをおおくりいたしま
した。



Lesson Two



「HOW TO THINK ABOUT シンセ」 SECTION 1 「VCOってなあんだ？」

音が空気の振動であることは、Lesson OneでDr. コルグ先生が言っております。そして、この振動は糸電話の場合は、糸の振動となって話し相手に伝わり、本物の電話の場合には、電気（電圧）の振動として伝わるということが説明されていました。シンセサイザーは、この音の源となる振動を、普通の電話で利用しているのと同じく、電気の振動として発生させるしくみになっています。この振動を発生させるモジュールをVCOと呼んでいます。

VCOは時代劇などで、時々出てくる、竹でできた「ししおどし」と考えてみて下さい。

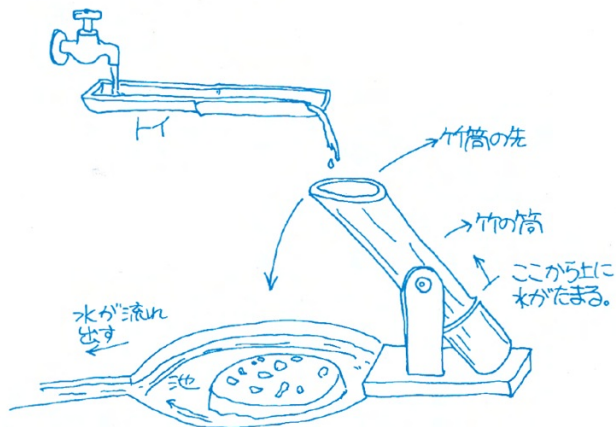


図-1 ししおどし

図-1で、水道の水を出すと、トイの上を水が流れて行き、竹の筒の上に水がそそがれます。この水が竹筒にたまると、筒の先の方が重くなって下にさがり、中にたまった水が池に流れ出てしまいます。すると竹の先はまた元の様に軽くなり、上にあがって再び水がそそがれます。この動作がくり返されると池から流れ出す水は、“脈流”となります。（※“脈流”は人体を流れる血液の流れ方を考えて下さい。）そして、この“脈流”が振動、つまり水の波、電気の波となるわけです。この現象を共振と呼んでいます。そしてこの現象が、1秒間にくり返される数を周波数と呼んでいます。

基本的な振動のメカニズムの考え方が理解できたら、今度は水道の蛇口から出る水の量を変えた場合について考えてみましょう。水の量を多くすると、竹筒の上下のくり返しが早くなります。逆に少なくすれば、くり返しが遅くなるのが、理解できるでしょう。

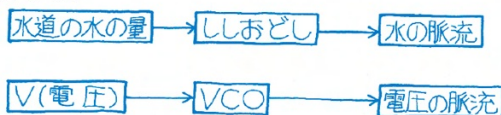
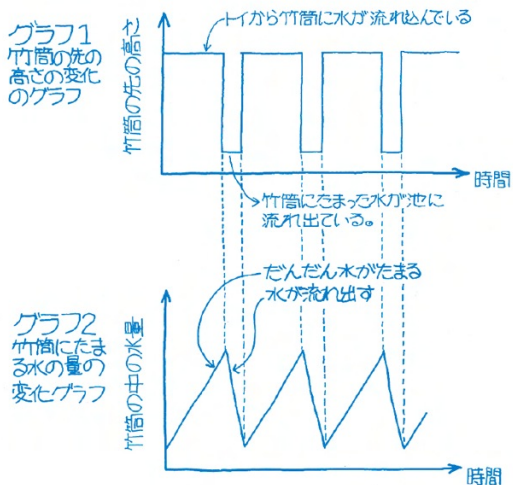


図2. しおどしとVCO

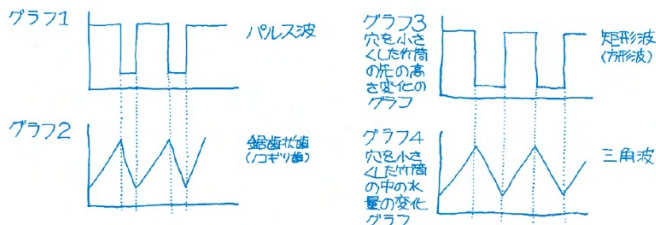
問-1 それでは、この考え方をもう少し発展させて、水道の水の量を増したり減らしたりしたら、竹筒の上下のくり返しはどのように変化するでしょう？

問-2 問-1の様に、水道の水の量を増やしたり、減らしたりを交互にくり返すことを、VCOで考えると、いったい何が、どう変化するのでしょうか？ また、この効果をシンセサイザー、又は音楽では何と呼んでるでしょう？

発振の考え方が理解できたようなので、今度は前章でDr. コルグが発見したとか言う音の二つの顔のうち、その一つの形について考えてみましょう。“ししおどし”の竹筒の動きをグラフに書いてみるとグラフ1のようになります。今度は竹筒にたまる水の量の変化をグラフ1と同じ方法でグラフに書いてみましょう。



では、さらに考え方をすすめて、もし竹筒の先の水の出入り口の穴だけを、だんだん小さくしたらどうなるでしょう？ たぶん、竹筒の中の水が、池に流れ出すのに時間がかかる様になるので、前に書いたグラフは、全部少しずつ変わってくるでしょう。

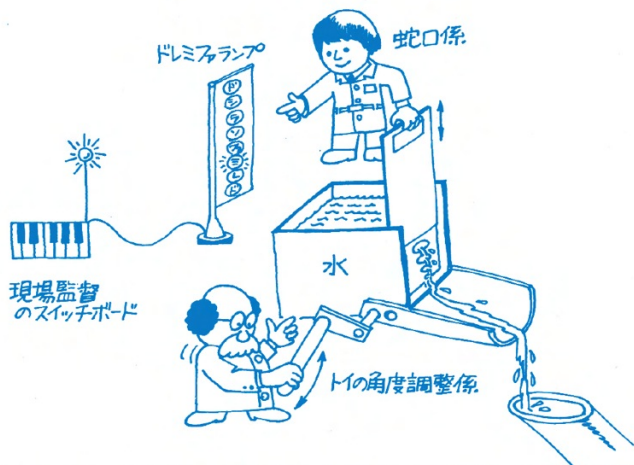


波形の比較

まず、グラフ1と2を書いて、比較してみましょう。これらのグラフは高さや、量の変化を表わしたものです。シンセサイザーでは、高さや量の変化はすべて、電圧の変化としてVCOからそれぞれを選んで、取り出すことができる様になっているのです。この変化のことを、「波形」、英語で、ウェーブ・フォーム(WAVE FORM)と呼んでいます。そして、それぞれの波形の名前は、グラフの右側に書いてありますので、覚えて下さい。さらに、竹筒の先の穴の大きさを変えることによって、竹筒から池に水が流れ出す時間が変化して、グラフに違いが出てきましたね。この変化がグラフ1とグラフ3では、四角い波形の「幅」の違いでした。この「幅」のことを「パルス幅」、英語で「パルス・ワイズ」(PULSE WIDTH)といいます。もちろん、シンセサイザーのVCOは、この「幅」もVCO、つまり、ボルテージ・コントロールド(電圧で変化させることができる)になっています。

さて、ここで、もう一度「ししおどし」用の水道の蛇口につ

図-3 ドレミファ蛇口



いて、図-3の様なメカニズムを想像して下さい。現場監督が操作するスイッチ板(キーボード)によって、蛇口係の前にある「ドレミファ・ランプ」と同じ高さ、蛇口係が、蛇口の板を上げるようになっています。そして万が一、ランプが二つ光った場合には、高い方のランプに合わせる様になっています。つまり、高い方が優先になっているわけです。

水の量の調節は、蛇口の板を上げると水が多く出て、“ししおどし”が、早く動きます。このことはVCOで考えると、音程の変化ということになるわけです。そして、普通の場合、蛇口係はランプが光るとすぐに、その高さに板を合わせますが、ゆっくりと次のランプの高さに合わせる場合もあります。このように、ゆっくりと板をもとの高さから次の高さまで動かした

場合には，“ししおどし”の上下のくり返しの早さは、どのように変化するかを考えてみて下さい。例えば、ソからドにゆつくりと板の高さを変えていくと、蛇口から出る水の量はだんだんと減っていきます。すると，“ししおどし”の上下のくり返しは、ソの早さからドの早さにゆつくりと変化していくことが、想像できますね。これが、シンセサイザーのVCOでは、“ポルタメント”と呼ばれる効果です。以上で、VCOについての説明は、すべて終わりですが、VCOはシンセサイザーの中で、最も重要な心臓に相当するモジュールなので、漏れ落としのないように整理して、機能の1つ1つを完全に覚えておきましょう。

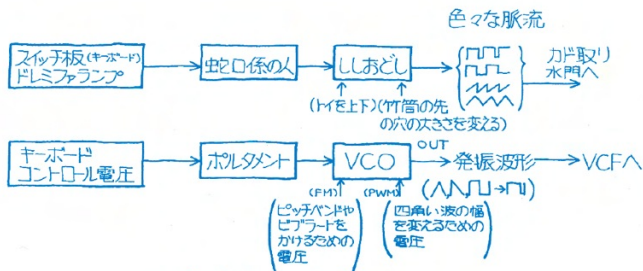


図-4 VCOのまとめ

問-3 “脈流”の「1秒間の脈拍数」をシンセサイザーでは、何という用語を使っているでしょう？

問-4 ししおどしのトイを上下させること、つまりピッチバンドやビブラートをかけることをシンセサイザーでは何と言いますか？

問-5 ししおどしの竹筒の先の穴の大きさを変えること、つまり、四角い波形の幅を変えることを、何と言いますか？。

☆テストの答え(先に見ちゃだめ!)

- P27問-1
早くなったり、遅くなったりする
- P27問-2
周波数が高くなったり、低くなったりする。
FREQUENCY MODULATION
ビブラート
- P31問-3
周波数 フリケンシー(FREQUENCY)
- P31問-4
周波数変調 フリケンシー・モジュレーション (FM=F
REQUENCY MODULATION)
- P32問-5
パルス幅変調 パルスワイズ・モジュレーション (PWM
=PULSE WIDTH MODULATION)

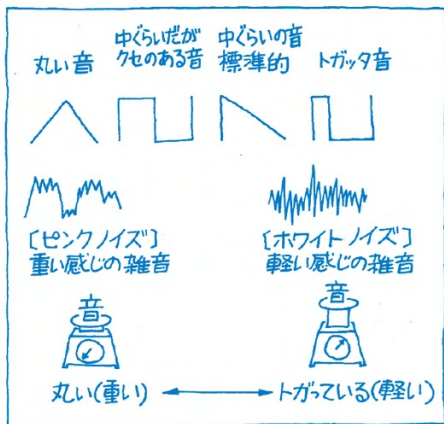
「HOW TO THINK ABOUT シンセ」 SECTION 2 「VCFってなんやろ？」

音の性質の1つとして音色があることは前章でDr. コルグが述べています。Dr. コルグの講義では、音には2つの顔があると書かれていましたね。私達が、これから、シンセサイザーで、音をシンセサイズ（合成）しようとする場合に、2つの顔のうち「いくつかの周波数（サイン波：基本的な波形として）が混じって、1つの音に聞こえる」という顔の方は、単に知識として覚えておくだけとして、「音色には、いろいろな形がある。」という顔だけで、音色を考えても、大抵の場合は間に合うようです。というのは、音色は便利なことに、「丸い形」は「丸い音」として聞こえ、「トガった形」は「トガった音」と感じられるからです。そして、VCOのところでも挙げた4種類の波形は、シンセサイザーのVCOが発生できる波形、つまり、音程の存在する波形のほとんど全部です。

ほとんどと表現した理由はこの他に、効果音などのシンセサイズ（合成）に用いるノイズ、【つまり、雑音のことで、ホワイトノイズとか、ピンクノイズなどがあって、雑音の粗さ加減が違って、音程感がない音（ドレミファという感じがしない）】の波形を音源波形として用いるからです。尚、この雑音については、Dr. コルグが、Lesson One で説明していますので、理解できるまで、何度も読んでおいて下さい。特に効果音の合成には、不可欠な波形です。図-5に、それぞれの波形を、丸く、あるいは、重く感じる波形から、トガって、または、軽く感じる波形まで、左から右へ、並べてみました。将来、みなさんがシンセサイザーを手に入れた時の参考として下さい。

四-5

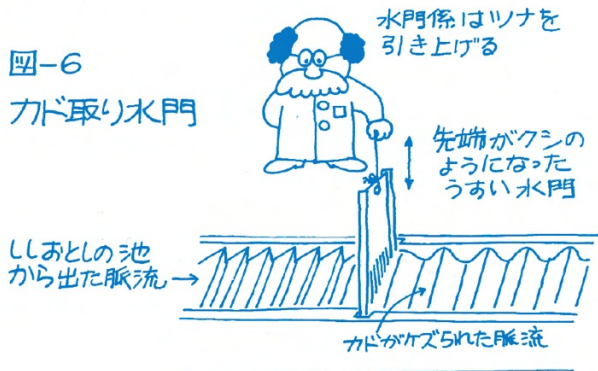
波開シアラカルト



では、波形（ウェーブ・フォーム＝WAVE FORM）について、
 確実に理解をして、その波形を変化させるモジュール、つまり、
 音色を変化させるVCFについて、考えてみましょう。

四-6

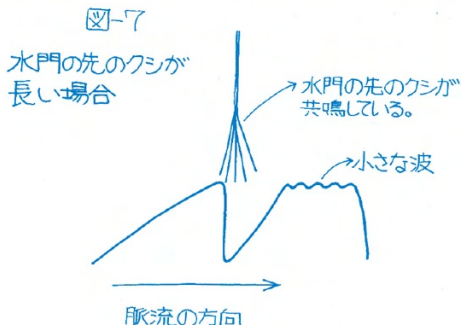
カド取り水門



まず、図-6のカド取り水門が存在すると考えて下さい。そして、Section Oneのししおどしの池から、ノコギリ状にカドのある“脈流”が、流れてくると考えて下さい。この“脈流”のノコギリ状のトガったカドが、水門の先端のクシ状になった部分に当たる様になっています。つまり、この水門を“脈流”が通り過ぎると、ノコギリの歯先が丸くなくなってしまうのです。そして、水門が高いと、“脈流”には何の影響もありませんが、水門が低くなると、ノコギリ状のトガったカドがより丸くなると同時に、“脈流”の“脈”つまり、波はだんだん小さくなってしまい、“水路”の底までカド取り水門の先が達すると、水はほとんど流れない状態になってしまいます。これが、シンセサイザーのVCFの基本的なメカニズムなのです。つまり、カド取り水門の高さが、波のカド取り、あるいは、トゲ取りをして、丸くする程度を決定する量、シンセサイザーでは、“遮断周波数”と呼んでいます。英語のカットオフ・フリケンシー、(CUTOFF FREQUENCY)あるいは、エフシー(fc)の方が、シンセサイザーでは、一般的のようです。もちろん、このカド取り水門の高さが、電圧制御つまり、VC(ボルテージ・コントロール)になっていることは、すべてが、VC~のシンセサイザーでは当然のことであることは、みなさん、理解できたと思います。

さて、カドのある波形を丸くすることだけが、シンセサイザーにおけるVCFの役割りでしょうか？ ちよつと考えてみて下さい。なぜ、カド取り水門の先は、クシ状になっているのでしょうか？単にカドを取るだけならクシ状になどする必要はないと思いませんか？では、このクシ状の部分の長さを変えてみたら、どうなるでしょうか？ノコギリ状の波のカドが、クシに当

って、クシの先がふるえると思いませんか？ つまり、この水門の先のクシ状の部分は、“脈流”の波が当たると、共鳴してふるえることによって、波を丸くしながら、かき回して、波の



丸くした部分に、小さな波をつけてしまうわけです。この現象を、水門の先が共鳴するので、シンセサイザーでは、“共鳴”を英訳して、“レゾナンス(Resonance)”，あるいは、クシの先にあたる波の一部が強調されるので、ソフト的に考えて、“ピーク(PEAK)”とか、“エンファシス(EMPHASIS)”と呼んだりします。そして、この共鳴しすぎる状態、つまり、クシの先を長くしすぎると、もとの“脈流”がなくなるくらい激しく共鳴してしまい、“脈流”がなくても、クシ状の水門が波を起こすという現象が発生します。この現象を“VCFの自己発振作用”、英語で、“セルフオシレーション(Self Oscillation)”と呼んでいます。そしてこの場合の1秒間にできる波の数、つまり、発振周波数は、水門のクシ状の部分が深く水の中にはいるほど低く、浅いほど高くなります。つまり、カットオフ・フリケンシーの高さと同じになるわけです。

さて、以上で、VCFの静的な機能をカド取り水門なるメカニズムによって説明したわけですが、いわゆる、シンセサイザーの音、シンセサイザーだけしか出せないあの「キョワーン」という音色を、みなさんは聞いたことがあると思います。あの「キョワーン」なる音色は、実はこれから述べるVCFの動的な機能によるものなのです。

もう一度、Section Oneの図-3ドレミファ蛇口を思い出して下さい。あの図に「現場監督のスイッチ板」なるものがありました。そのスイッチ板（つまり、シンセサイザーのキーボードの一部）と、このSection Twoの図-6カド取り水門をタイミング的に組み合わせることによって、シンセサイザー特有の「キョワーン」が可能となるわけです。

図-8 現場監督とのコミュニケーション

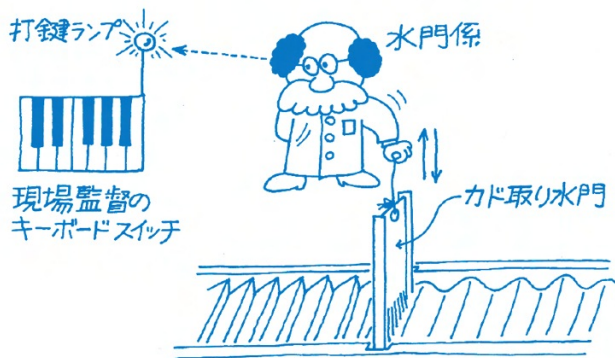


図-8に両者のタイミング的なコミュニケーションのシステムを示してみました。動作は、現場監督がスイッチキーボードをON、つまり、打鍵した時に打鍵ランプが点燈する時から開始します。事前にカド取り水門係は現場監督に、「打鍵ランプが点燈したら、ある早さで、ある高さまで、水門を上げて、打鍵ランプが消えたら、また、ある早さで、もとの高さまで、カド取り水門を下げる」ように、指示されていると考えて下さい。

丸くカド取りされている“脈流”は、ある早さで、だんだんと、元のカドのある“脈流”になって、打鍵ランプが消えると、再びカドが取られて、丸い波形にもどることが、想像できますね？

さて、ここで問題を出してみましょう。

問-6 丸い波形が、ある早さで、元のトガった、カドのある波形となって、再び丸い波形になりましたね。これはVCFの何が変化したのでしょう？

問-7 問-6は音で表わすと「キョワーン」という音ですが、この「キョワーン」という音は、音の性質としては何が最も多く変化していると思いますか？

問-8 では「キョワーン」のような一度だけの変化でなく「ワオワオワオ」のように音が出ている間ずっと変化をくり返すためには、カド取り水門係はどうすれば良いと思いますか？

また、この効果をVCFで得るには何をどうすれば良いと思いますか？

しかし実際にはシンセサイザー特有の「キョワーン」という音は単にキーボードの打鍵されたことを知らせるランプとVCFのカットオフ・フリクエンシーだけでは合成できません。それは現場監督のカド取り水門係に対する事前の指示について、シンセサイザーではどのモジュールがこの指示を出しているのか、まだ触れていないからです。このモジュールは次の Section Three VCA + EG で詳しく説明しますのでその時に復習のつもりで考え直すことにしましょう。ではVCFについてまとめをしてみましょう。

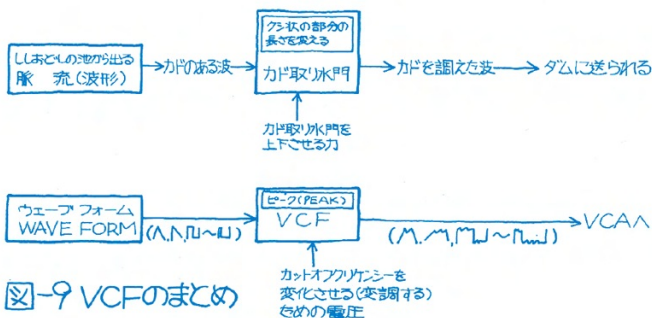


図-9 VCFのまとめ

最後にVCFの発展した形式のものを参考までに紹介しておきましょう。

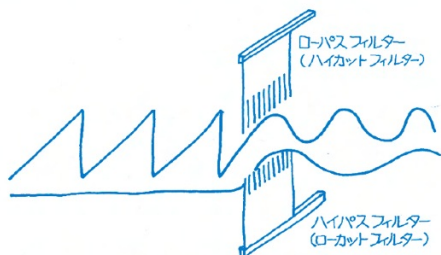


図-10 発展型VCF

図-10は発展型VCFをカド取り水門で考えた図です。

これは、一般的VCFのLOW PASSフィルター(音色のカド部分とか軽い部分を削る機能)に、HIGH PASSフィルター(音色の丸い部分と重い部分を削る機能)を加えた最も高級なVCFです。

どの様に音色をコントロールできるかについては、今までの復習のつもりでみなさんで考えて下さい。

☆テストの答え(先に見ちゃだめ!)

- P38問-6
遮断周波数 カットオフ フリクエンシー(CUTOFF FREQUENCY) エフ・シー(f_c)
- P38問-7
音色
- P38問-8
カド取り水門を上下にくり返し動かす。
カットオフ・フリクエンシー(f_c)を上下にくり返し変化する電圧で変調する。(フィルター・モジュレーション (FILTER MODULATION))

「HOW TO THINK ABOUT シンセ」
SECTION 3
「VCA、EGってどうなってるのかな？」

SECTION ONE, TWO で, Dr. コルグ提唱の音の性質を決定する三要素のうち「音程」, 「音色」の合成をするシンセサイザーの各モジュール「VCO」, 「VCF」について考えたわけですが, この SECTION ではいよいよ最後の「音量の変化」について考えてみましょう。



さて出来ました。例によってこのダム水門のメカニズムから解き明かしてみましよう。まずはおなじみの現場監督用打鍵ランプ付スイッチキーボードの打鍵ランプについて, もっと詳しく考えてみましょう。

このランプは現場監督がスイッチキーボードを打鍵すると点燈して, スイッチキーボードから現場監督が手を離すと消える様になっています。これはシンセサイザーでは「キーボード・トリガー信号」又は, 「キーボード・トリガーパルス」などと呼んでいます。この「トリガー」を日本語に直訳すると「引き金」と辞書には書かれています。つまりこの「キーボード・ト

「トリガー信号」は、シンセサイザーというピストルから「音になる前の電気の波」を発射する引き金を引く信号」ということになるわけです。なお、「キーボード・トリガーパルス」の場合には考え方が少し違って、現場監督がスイッチキーボードを打鍵したその瞬間だけランプが「パツ」と光るしくみをそう呼んでいるようです。そしてこのような方式を「マルチプル・トリガー」と呼ぶこともあるようです。この「トリガー」についてはみなさんが将来シンセサイザーを手に入れた時「オーナーズ・マニュアル」をよく読んで下さい。

さて、この打鍵ランプは「タイミング信号」を発生するわけですが、もう一つ別な「タイミング信号」を考えなければなりません。これはVCFの時も出て来たのですが、詳しく考えませんでした。しかしこのSECTION THREEでは、その「タイミング信号発生器」なるものが、非常に重要な役割を持っているのです。では、図-11ダム水門のメカニズムの中で「もう一つのタイミング信号」を表わしているものは何でしょう。ただしこの「信号」という言葉は単に各メカニズム、あるいはモジュール間で交わされる合図のようなものと考えて下さい。

VCFの時も考えたように、現場監督がスイッチキーボードを打鍵すると、打鍵ランプが点燈します。そうすると水門係は水門のロープを引き始めます。ここでまず水門が開き切るまでに要する時間があります。そして水門が開き切ると水門を戻そうとするバネの力で水門が引き戻されます。でも水門係はランプが消えるまで水門が開いた状態を保たなければなりません。つまり打鍵ランプが消えるまでの間、バネと水門係の力比べが続くわけです。そして打鍵ランプが消えると水門係はロープを引

く力のある速さでゆるめて水門を閉るわけですね。そこでこの様に時間と共に変化するダム水門を図-12にグラフ化してみました。

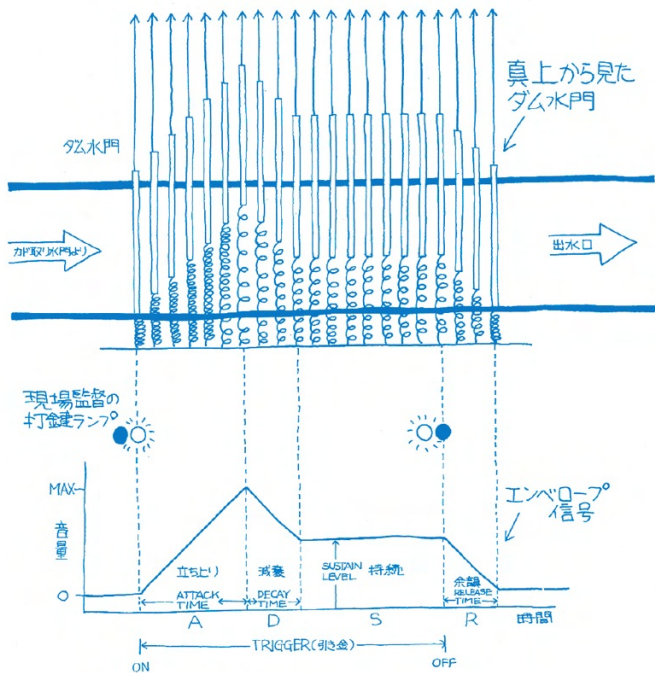


図-12 ダム水門の時間的変化のグラフ(上)
インベローフ信号(下)

図の上側はダム水門の時間的変化、下側はそれをグラフ化したものです。実はこの下側のグラフはシンセサイザーでエンベロープ信号と呼ばれている電圧の時間的変化のグラフだったのです。この信号はエンベロープ・ジェネレーター（包絡線発生器）と呼ばれるモジュールによって生み出され、VCA（ダム水門）、VCF（カド取り水門）、VCO（ししおどしのトイ）などをコントロールします。このSECTIONの初めに音の要素を、「音程」、「音色」そして「音量の変化」とあえて「変化」という言葉を加えたのは、このSECTIONではVCAよりもむしろこの「エンベロープ・ジェネレーター」(EG)の考え方を完全に把握しなくてはならないからなのです。

ではVCAは何をするモジュールなのでしょう。実はVCAはエンベロープ・ジェネレーターなどの電圧信号で音量を変化させることができるような、単なる水門なのです。

以上のことがら理解できればVCA+EGは終了です。

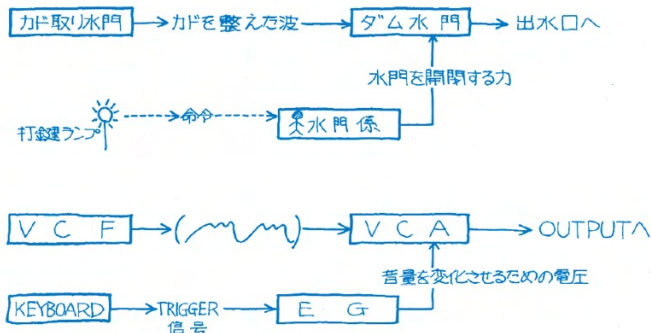


図-13 VCAのまとめ

問一 EGを動かすための「引き金」を引く信号を何と呼びますか？

問二 A, D, S, Rはそれぞれ何の省略ですか？

先ほど「エンベロープ信号によってVCA(ダム水門), VCF(カド取り水門), VCO(ししおどしのトイ)などをコントロールします。」と説明しましたね。この説明を考え直すと「もしかしたら他の電圧信号でも良いのではないか？」と思いませんか？ みなさんがある音を合成しようとする時に出て来る音の変化をグラフ化してみてください。そこにはエンベロープ信号のような変化だけでなく、VCOで生み出される波形によく似たグラフもあると思います。このような電圧信号を発生するモジュールをモジュレーション・ジェネレーター(MODULATION GENERATOR),あるいはLFO(LOW・FREQUENCY・OSCILLATOR)と呼んでいます。このモジュレーション・ジェネレーター(MG)は図-1のししおどしがVCOに比べて非常にゆっくりと上下運動をくり返すと考えるだけのことです。そしてこのくり返しが非常にゆっくりなので、ここで生み出される波は、Dr. コルグ先生が LESSON ONE で言ってらしたように音として聞くことはできません。この波はエンベロープ信号と同じ様にVCA(ダム水門), VCF(カド取り水門), VCO(ししおどしのトイ)をコントロールするための電圧信号なのです。さらに具体的に考えると「ドレミファソの板の高さ」、「ししおどしのトイの高さ」、「竹筒の先の穴の大きさ」、「カド取り水門の高さ」、「ダム水門の開きぐあい」などはすべて電圧でコントロールできるようになっているわけです。この「すべて電圧でコントロールできるようになっている」ことはシンセ

サイザーを考える上での最も基本となる事項ですのでぜひ覚えて下さい。ではこのことを頭に置いて、今まで考えたすべてのメカニズムを接続してみましょう。なお今まですべてのSECTIONに登場した現場監督はキーボードによって水路全体をコントロールする人、つまりシンセサイザーを操作する人、あなただったのです。

テクノ日記

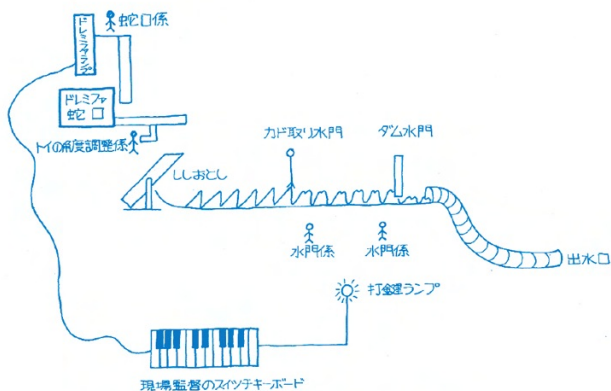


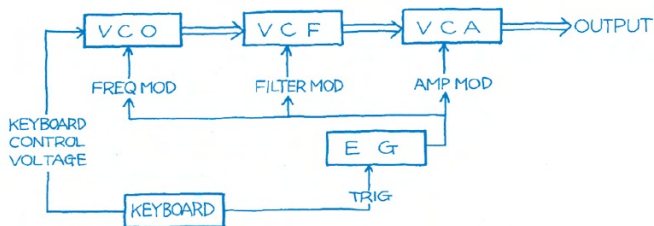
図-14 Synthe 水路 OVER ALL DIAGRAM

問-3 図-14シンセ水路を基にしてシンセサイザーのプロック図を書いてみましょう。

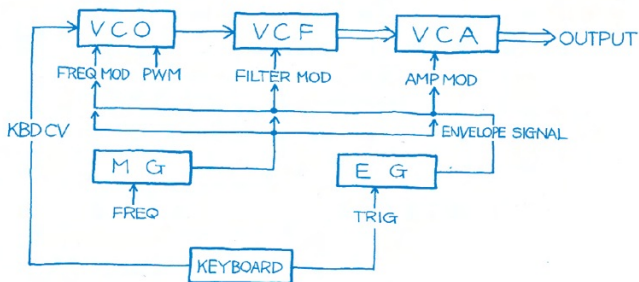
問-4 問-3で書いた図にさらに今までの文中から考えてPWMとMGを加えなさい。

☆テストの答え(先に見ちゃだめ!)

- P45問 - 1
トリガー信号
- P45問 - 2
A = ATTACK TIME (立ち上がり時間)
D = DECAY TIME (減衰時間)
S = SUSTAIN LEVEL (持続量)
R = RELEASE TIME (余韻時間)
- P46問 - 3



- P46問 - 4



Lesson Three



LESSON THREE

「THIS IS THE WAY TO PLAY シンセ」

Dr. コルグの研究室では、なにやら怪しげな会話が職員一同によって交わされておりました。

Dr. え～、我々も室内授業のみならず水路工事などもやったりして非常に最近疲れきっておる。ここで気をゆるめては、生徒たちに、いつ鋭い質問を浴びせられるかと心配でしようがない。であるから今からメカニズムの鬼テクノ教授に、水路と実際のシンセサイザーについて講義してもらおう。なにしろ彼は、水路の設計者でもあり自からスコップを持って製作にかかった根性の持ち主である。それではテクノ君よろしくたのむ。

テクノ え～、まず先ほどの水路の絵とシンセサイザーの成り立ちをよく見くらべて下さい。

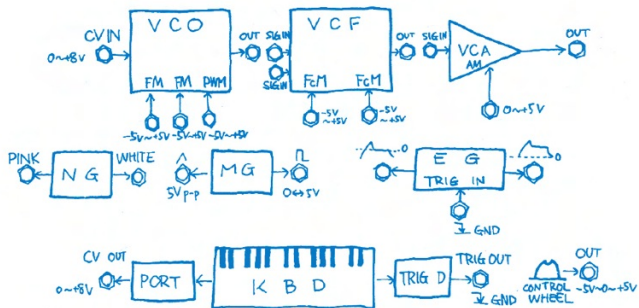
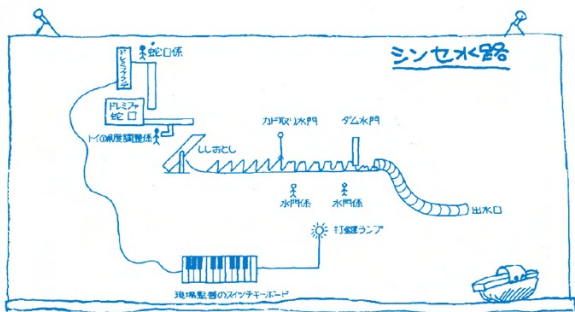
私の設計したシンセ水路の1つ1つの部分が、実際のシンセサイザーの、どの部分に相当するかを考えてみましょう。そして、それぞれの部分が、なぜこのような順番でつなぎ合わされているのか、他のつなぎ方はできないだろうか、同時に考えてください。さらに、水路全体をコントロールする命令の種類と目的も、実際のシンセサイザーでは何と呼ばれている信号なのか、考えてみることも大切なことがらです。

シンセ水路

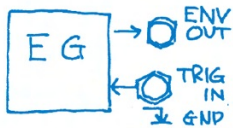
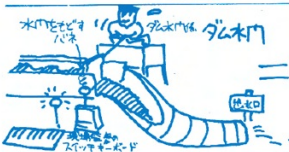
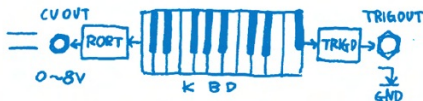
=

シンセサイザー

LESSON THREE



LESSON THREE



シンセサイザーとシンセ水路の対比

LESSON THREE

テクノロ 私の実験では、脈流がなければカド取りはできませんでした。つまり、水路では最初に脈流が必要なんです。もしも、カド取り水門がダム水門の後だと、ダムの放水量が少ない場合、キチンとカド取りができないだけでなく、水路のアコボコで全く関係ない波ができちゃうんです。これは、実際のシンセサイザーでは、雑音が混ってS/N比が悪くなってしまう現象ですね。

でも、カド取り水門のフシ状の部分が高い場合には、カド取り水門で脈流が発生するので、カド取り水門とダム水門だけでも間に合うこともあります。つまり、VCOのセルフ・オシレーションで音を出す時は、VCOの脈流がなくてもすむわけです。

こんなことをいろいろやってみた結果、ししおどし→カド取り水門→ダム水門の順番に水路を建設するのが、最も効果的に脈流加工できることがわかったのです。ですから、シンセサイザーでもまったく同じことが考えられるとしたら、VCO→VCF→VCAの順に接続した方が、使い易いみたいです。まあ、たいていのシンセサイザーは、内部でこの接続がされているようですけど…。

そしてこの他の部分、つまり、トイの角度調整係とか、2人の水門係、そしてスイッチキーボードの打鍵ランプなどは、水路全体をコントロールするためのものだから、どのような脈流加工をするのかによって、いろいろな接続が考えられます。

そこで、これらの各部分の接続を考える場合の基礎として、まず

LESSON THREE

用途別に分類しておくことが必要です。みなさんの身のまわりのことで考えれば、八百屋は野菜、魚屋は魚、肉屋は肉を売っていますね。これらを買ってきて、それぞれの好みに合わせて、台所でいろいろ料理するでしょう。これと同じです。シンセサイザーの各モジュールには、これらのお店に相当する部分もあれば、台所に相当する部分もあるわけです。こんなふうに、「何を得る部分（何屋か?）」とか、「どのように変える（料理する）部分」というように整理しておくわけです。

シンセサイザーで、このように分類される部分は、キーボード（鍵盤）、マニュアル・コントローラー（コントロール・ホイールなど）、EG（エンベロープ・ジェネレーター）、NG（ノイズ・ジェネレーター）、MG（モジュレーション・ジェネレーター）、S/H（サンプル・アンド・ホールド）、VP（ボルテージ・プロセッサー）、VCA（特に変調用）などがあります。

そして、これらを目的に合わせて接続するわけですが、これもたいていは、目的を限定して内部接続されています。しかし、大型のシステム・シンセサイザーなどでは、あらゆる目的に使えるように、それぞれをコードで接続できるようになっています。このような方式をパッチングシステムと呼んでいるようです。

LESSON THREE

アノーイ あの～、 $0 \sim +5V$ とか $-5 \sim +5V$ と書いてあるのは何の事ですか？

テクノロ それは電圧の表示です。水道のパイプでも色々な太さがあって、場所によって使い分けるでしょう。電圧も出る量と入れてもいい量がわからないとパッチングできるかどうかわからないでしょう。だから注意してパッチングしないと、思った効果にならない時もあるのね。たとえば $0 \sim +5V$ と書かれた所に、 $-5 \sim +5V$ の電圧を加えても $-5 \sim 0V$ まではむだになっちゃうんです。水の場合はそれ以上入らない時にはこぼれちゃうでしょう。

アノーイ あの～、わかりました。けど \downarrow GND の絵は何ですか。

テクノロ これは、現場監督の打鍵ランプに相当するトリガー信号の絵です。 \downarrow GND で表わす信号は \downarrow GND で表わす所にパッチングして働かせるのです。つまり、 $\bullet \rightarrow \odot$ と同じです。

□□ GND と $0V$ とはちがうものかしらん。

テクノロ GND ってグラウンドの英語です。電気の世界で電圧がグラウンド（大地）に落ちる事を「アースした」って云うんです。アースすれば電圧がなくなるでしょう。だから $0V$ なのです。それで GND と $0V$ は同じ事なんです。それでは具体的に鍵盤あたりから説明します。



LESSON THREE

シンセサイザーの鍵盤はただ弾いても音は出ないんです。ドレミファと弾けば、まずその音程に対応した電圧が出て来ます。その電圧を我々はKBD CV(KEYBOARD CONTROL VOLTAGE)と呼んでいます。これは水路ではドレミファランプを使いましたね。更に鍵盤を押している時の記号がKBD TRIG(KEYBOARD TRIGGER)として同時に取り出されるのです。こちらは水路では打鍵ランプでした。

□□ PORTって何かしらん。

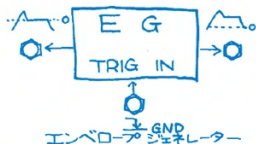
テクノ PORTとはPORTAMENTOの略です。日本語ではポルタメントとって、ある鍵盤から他の鍵盤に音程が移動する時にゆっくり音程が変化する効果です。だからド・ソと弾いてもド~~~~ソと連続して音程が変化するんです。

□□ うんわかった。

Dr. どれどれ、わしがもう少し鍵盤の話をしてよう。たとえば2つの鍵盤を同時に押したとする。ドとソにしようか。その時そのシンセサイザーはどちらの音程のCVが出るか、これを考えて欲しい。ソの音程のCVが出る方式を高音優先方式、ドの音程のCVの場合は低音優先方式と我々教授仲間ではいつとる。一般のシンセサイザーはKBD・CVが直接VCOにつながつとる。更にKBD・TRIGはEGにつながつとる場合が多い。そうすれば非常に使い易いからである。しかし今後の事を考えた場合「鍵盤は何をする所か」を良く考えて行動して欲しい。

LESSON THREE

テクノロ それでは、EGについて説明いたします。



EGとは ENVELOPE GENERATOR (エンベロープジェネレーター) の事です。ダム水門を思い出して下さい。このエンベロープも電圧と云う形で出ますので何に使っても構いません。

アノーイ エンベロープってこんな絵のことですか。

テクノロ はい。そうです。

アノーイ あの～。前にその絵がさかさまになった絵をどっかで見たんですが～。

テクノロ ありますあります。たとえば音量がだんだん大きくなるのに音程が下って行く音などを作る時にはなくてはならない絵、いや信号です。

ロコ MGって何かな。



テクノロ MGとは MODULATION GENERATOR (モジュレーション・ジェネレーター) の事です。モジュレーションとは変調するって意味です。普通ビブラートなんかを使う耳に聞こえないくり返し信号を発生する所です。これはVCOとかVCFにつながってる場合が多いけど、何に使ってもいいのです。おっとこのくり返し信号も電圧ですよ。

LESSON THREE

□□ 三角とか四角は何かな。

Dr. □□君、最初のわしの講義で色んな顔が出て来たろう。
あれじゃよあれ。

□□ ふーん。

テクノ□ この辺でNGの話をしてしましよう。

Dr. なんじゃねNO GOODかね。

テクノ□ いいえそうではありません。NOISE GENERATOR (ノイズ・ジェネレーター)の事です。ノイズ(雑音)にも何種類かの顔がありまして、ホワイトとピンクの2つのノイズには、日常大変お世話になってます。ホワイトノイズはシャーと云う感じですが、ピンクノイズはゴーツと聞こえます。LESSON ONEでDr.の言っていた、色々な音程が交ったものの事です。全く音程感がないから効果音作りには一番いいと言えるでしょう。

アノーイ なんだ。音程がないの、つままないの〜。

テクノ□ いいえ。音程がいっぱいありすぎて、音程がない様に聞こえるのです。

アノーイ やっぱりないんじゃないの。

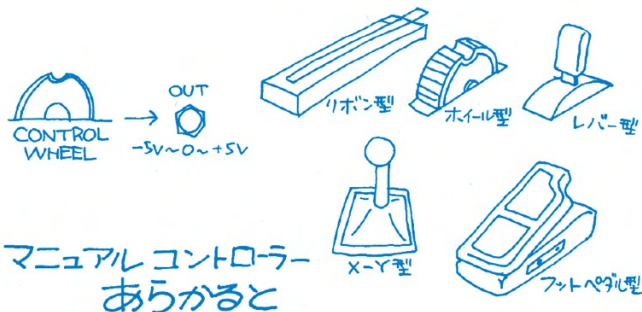
テクノ□ いや、ちがうんだな。この際先へ進もう。

Dr. ところでシンセサイザーを使用する場合のコントローラーとして忘れてはならないものにコントロールホイールやフットコントローラーがあるんじやが、



LESSON THREE

これも大切な制御電圧供給源なのじゃよ。知ってるものだけでも5～6種類ある。



マニュアルコントローラー
あらかると

テクノ その他の制御電圧供給源としては、シーケンサーなどがあります。

□□ シーケンサーってなんなの。

テクノ シーケンサーとはですね、つまみで決めた電圧が自動的にポンポン出てきて、その電圧(CV)でVCOを動かしてメモリーを弾かせたり、自動的に音色を変える事もできる装置なのです。

□□ ふ〜ん。すばらしいのね。

アノイ あの〜。ギターをシンセサイザーにつなぎたいの。どうしたらいいの〜。

テクノ 君はギターの音をどうしたいの。ただつないでも何の音も出ませんよ。しかしVCOの代りにギターの信号をVCFに入れて音色を電圧でコントロールする事は簡単にできますが、ギターの音でVCOを動かすには、ギ

LESSON THREE

ターの音程(周波数)を電圧に変えてからVCOに接続しないとはいけません。割とやっかいな事をしなくてはならないので、アノーイ君、もう少し勉強してからやって見たまえ。

アノーイ ハーイ。

Dr. テクノロ君、今までは制御信号が続いたのでそろそろ変換器に移ってくれたまえ。

アノーイ あの～変換器って何ですか？。

テクノロ それはですね。例えばここに大根があったとします。それをこの包丁で切る。この時ブツ切りにするか、千切りにするかでその料理は大きく変わりますね。要するに大根をどんな料理にどの様に使うかによってその切り方は変って来るでしょう。

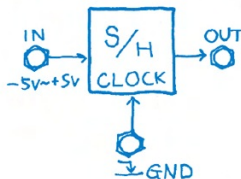
アノーイ あの～。大根を全々切らないで使う事は出来ないの～。

テクノロ それもできます。シンセサイザーでは、通常のVCOとMGの様に直接つながっている所もあるのです。これはまさしく大根の丸かじりなのです。

Dr. お料理教室になってしまったなあ。そろそろ本題に入ってくれたまえ。

テクノロ それではS/Hの話を始めます。

アノーイ S/Hって何ですか～。



LESSON THREE

テクノロ S/Hとは、サンプル・アンド・ホールド、と云って、何で説明しましょうか。

じゃ、私が研究所のまわりを10周ほど走って来ます。

アノーイ あ～、行っちゃった。

〔もう10周走り終ったりして〕。

ココ あっ帰って来た。

テクノロ ただいま帰りました。

Dr. アノーイ君、ココ君、すぐテクノロ君の脈拍を数えてくれたまえ。ココ君は10秒間に何回打ったかを続けて計って、アノーイ君は、ただ計っていればよろしい。

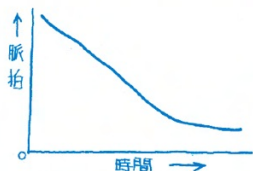
〔さらに10分過ぎました〕

Dr. どうかね、テーターは出～たかね。

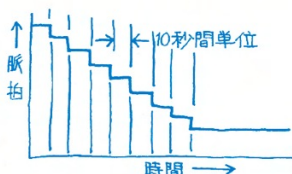
アノーイ あの～。時間がたつにつれて脈拍が少なくなってきました～。

ココ は～い。10秒間に打つ脈の数がだんだん少なくなっていたわ。

Dr. 諸君わかるかね。アノーイ君の計った方法は連続した脈拍数の変化であるし、ココ君の方法は10秒間と云う単位時間ごとの脈拍数の変化なのだよ。この図を見たまえ。



アノーイ先生のグラフ



ココ先生のグラフ

2つのデーター

LESSON THREE

テクノロ ドクトル、うまく説明できそうですね。

Dr. ありがとう。

S/Hもこの脈拍数の変化と同じである。連続して変化する電圧を、ある単位時間で区切る。これをクロックと云うが、そして区切られた時の電圧がロコ君のグラフの様に次のクロックが区切る時まで保たれる。これがS/Hなのじゃよ。つまり脈拍の様に、なだらかに変化する電圧を棒グラフのような階段状の電圧変化に換えるのじゃよ。しかしノイズの様に目茶苦茶に変化する電圧をS/Hした場合は、とんでもない階段になる。ところがこの時の電圧をVCOに接続すると、非常に面白い音が作れるのじゃよ。

アノーイ 実験しましょうよ～、今すぐ。

Dr. あせるでない。その前にちょっと休憩しようではないかね。諸君。



LESSON THREE

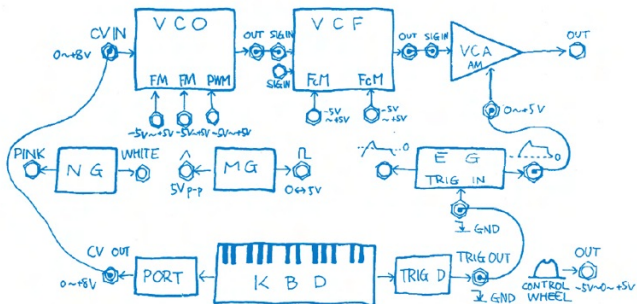
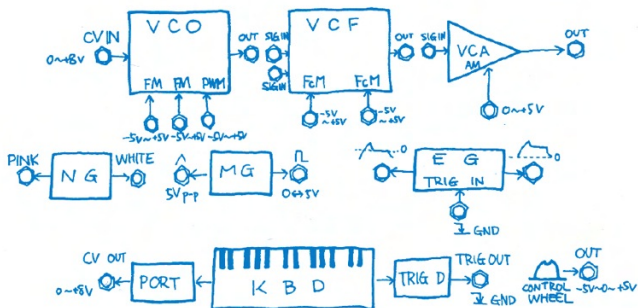
Dr. それでは今まで出て来た各ブロックを、音が出る様に組み立てて見ようか。

アノーイ君。このバラバラなブロック図を線で結んで、鍵盤を押して音の出る状態にパッチングして見たまえ。

ヒントは水路の絵じゃよ。

アノーイ は〜い。

(みなさんもやって見ましょう)



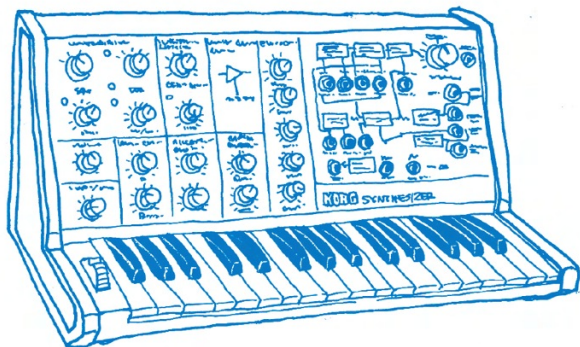
LESSON THREE

Dr. どれどれ、できたかね。

アノーイ ハーイ。やって見ました。

Dr. ほう。よくやった。時々EGとVCAをつながない生徒がいるが、先生となるとちがうねー。その場合鍵盤を押しても音は出て来ない。今、君のつないだ所は、普通内部でつながっている場合が多い、だが！このつなぎ方は絶対覚えて欲しいんじやよ。

諸君！、実はここに私が密そかに開発したシンセサイザーがあったのじやよ。



LESSON THREE

Dr. このシンセサイザーは、水路通りの順番に各モジュールが
組み立てられておいて、今までの講義そのものが理解できる様
になっておるのである。

アノーイ あの時。それ何て云うシンセサイザーですか。

Dr. その名も、コルグシンセサイザーMS-10。



□□ ずるいわ。そんないいものをかくしておくなんて。

テクノ□ ドクトル。私にも秘密にしておくなんて、ひどいじゃ
ないですか。

Dr. すまんすまん。人間えてして最初から形のある物を見る
と、それにとらわれて内部の動きを考えようとはしないも
のなのだよ。

であるからにして、今までMS-10を見せなかったのじゃ
よ。

テクノ□ ドクトル。私がまちがっておりました。

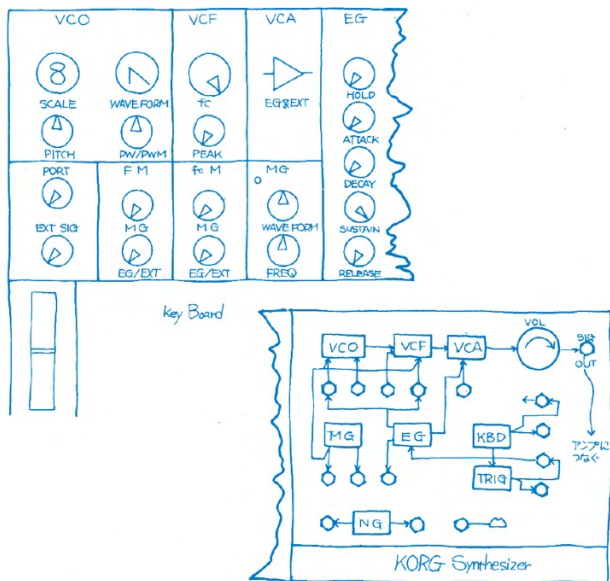
アノーイ あの時。私もそのようですね。

□□ 上に同じ。

Dr. よしよし。それではMS-10を駆使して音作りを始めよ
う。

まず、鍵盤を押して音が出る様にセッティングし、それ
からその音に手を加えて行く方法で行って見よう。

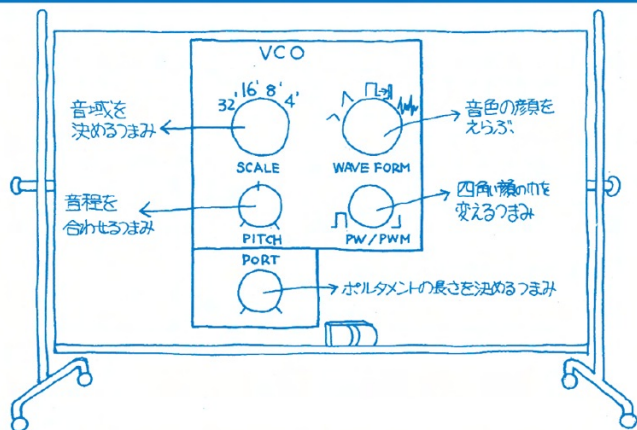
LESSON THREE



「MS-10のノーマルセッティング」

- Dr.** 君たちは、ブロック図が理解できるようになったから、各つまみの話に重点を置こう。
- アノイ** あの～。ブロック図の線をたどって行けばいいのですか～。
- Dr.** そう。疑問があったら水路を思い出すのじゃよ。

LESSON THREE



Dr. 諸君、前回、前々回の講義でたびたび登場している名前ばかりだから落ちついて。

まず、SCALE(スケール)のつまみだが、これは、鍵盤上での音域を選ぶ所である。

□□ 8'の「'」って何なの。

テクノ□ それはフィートと云って、数字で音域を表わす時に使う記号です。標準は8；4'になると1オクターブ上るのです。

アノーイ あのと。じゃ16'の時は1オクターブ下るのと。

テクノ□ まさにその通り。

Dr. スケールの下にPITCH(ピッチ)のつまみがある。これは他の楽器と音程を合わせる時に使うが、まん中から左右に1オクターブずつ変化できるので、実際は64；32；16；8'、4'、2'の音域で使えるのじゃ。

□□ わ〜。すごいよね〜。

LESSON THREE

Dr. 更にその下にPORTAMENTO（ポルタメント）のつまみがある。

テクノロ ドクトル。私に話させて下さい。

ポルタメントとは、ドレミファ蛇口を思い出して下さい。もしドレミファ蛇口の水門の穴が繋がっていたら！

アノーイ あの～。ポルタメントになっちゃうんでしょ。わかってるんだから。

テクノロ 残念。いわれてしまった。

Dr. ワ/ハ。次に音色の顔。波形を選ぶつまみがある。WAVE FORMと書いてあるが、波形の事じゃよ。ここで音の基本となる音色を決めるのじゃ。

アノーイ あの～。L→Lって何ですか～。

テクノロ はいはい。それも私がお答えします。

LもLも同じ仲間なのです。ただ波形の幅がちがうだけなのです。更にLがもっと細くなったら消えてしまうのです。

Dr. その通り。わしの設計ではWAVE FORMつまみの下にPW/PWMと云うつまみを付けて、自由に幅を変えられる様にした。

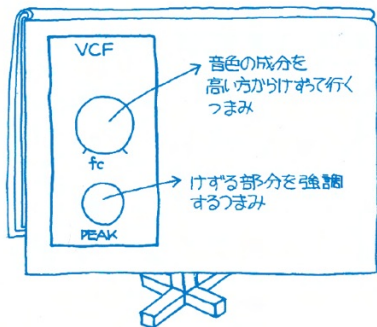
テクノロ君のいう様に、つまみを右に回しきったら音が消えるはずである。

次にVCFに行こう。

Dr. VCFとはテクノロ君の作った水路の内のカド取り水門の事じゃよ。CUTOFF FREQUENCYとは水門そのもので、目盛が10から0に向って水門が閉じられる。

PEAKとは水門のフシ状の部分の長さじゃな。

LESSON THREE



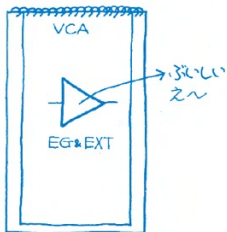
これは^{ゼロ}0から10に向って震えがはげしくなる。目盛の8から9あたりでフィルター自身が発振して音源にも使えるが、逆に注意してくれたまえよ。

アノーイ あの～。

Dr. 何じゃね。

アノーイ 注意します。

Dr. それだけかね。それじゃVCAに進もう。



Dr. VCAとは、一番最後のダム水門じゃよ。

□□ 普通はEGの制御信号がつながってるのよね。

LESSON THREE

Dr. そうそう。よく覚えていたね。じゃがEG&EXTとなつとる。EXT(外部)の電圧でも制御できる事も忘れてないでくれたまえ。

え〜と、EGの話は済んだかな。

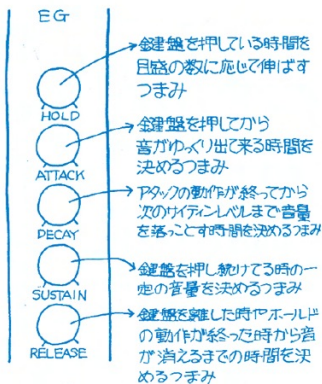
アノーイ あの〜。HOLDって初めてなんですけど。

Dr. それではHOLDを含めて説明したまえテクノロ君。

テクノロ えっ。何ですか突然。

しかしこれも仕事。

え〜。図の説明の通りであります。



エンベロープジェネレーター

Dr. テクノロ君。それはあまりにも短かいのではないかね。

□□君などはびっくりしておるではないか。

□□ びっくりしたけど、わかったわ。

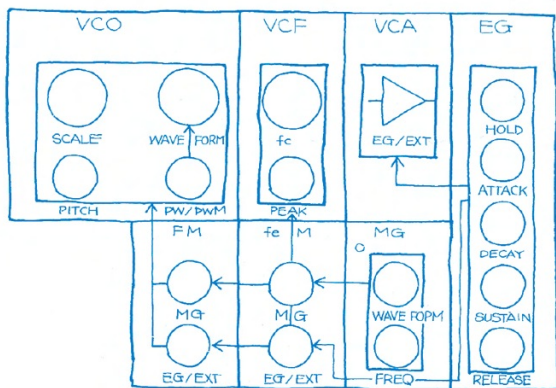
アノーイ あの〜。私もわかったみたい。

LESSON THREE

Dr. そうかろう？ ま、あまり深く追求しない事にしてMODULATIONの説明をしよう。

テクノロ 私が水路でくわしく説明できなかったのでぜひ私が。

Dr. 今度は詳しくやってくれたまえ。



テクノロ 図をごらん下さい。

矢印の方向に制御信号が流れてMODULATIONがかかります。ですからVCOでもVCFでもMGのつまみはMG (MODULATION GENERATOR) による変調の深さ調整になります。

更にEGからの制御信号は、それぞれのEG/EXTのつまみで変調の深さを調整します。

アノーイ あの～。VCAにはつまみがあらへんの～。

テクノロ VCAにはEGからの制御信号が直接つながっていますが、EXTと書いてあるので外部の電圧でもVCA

LESSON THREE

を動かす事ができるのです。

□□ ちょっと聞いていいかしらん。

テクノ□ どうぞ。

□□ ボルタメントのつまみの下に EXT INのつまみがあるけど、ひよつとしたら外からエレキ・ギターが入れられたりするのかしらん。



アノーイ あの～。ほんとうだつたらすごいなあ～。

Dr. ほんとうじゃよ。エレキ・ギターでもエレキ・ピアノでも入力可能である。

テクノ□ そうです。VCFの前に入るので。

□□ それじゃVCOとミックスできるのね。

アノーイ あの～。VCOの音がいらぬ時もVCOの音が出て来るのかなあ～。

Dr. アノーイ君、わしが波形の所で説明したじゃろうが。
「L→L→L→∞」とできるつて事を。だからPWをコントロールすればVCOからの音は消せるのである。

アノーイ あの～。思い出しました～。

Dr. そんなわけで、エレキ・ギターの音もVCFとVCAを変調して自分だけの音作りをする事ができるのである。

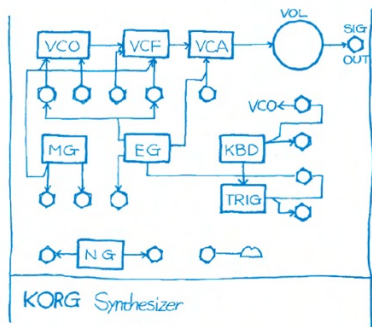
アノーイ あの～。みなさん、早くやりましょうよ。

Dr. あわてるでない。その前にパッチ・パネルの説明をする。

アノーイ あの～。ジャックばかりいっぱいあって何が何だかわからぬそうですね～。

□□ でもこのパッチ・パネルどこかで見えよ。

LESSON THREE



テクノロ そうです。講義の最初に登場したブロック図そのもののズバリなのです。

Dr. ワハハ。気が付いたかね諸君。わしはこのMS-10のパッチ・パネルでシンセサイザーの基本モジュールをすべてブロック図通りにまとめておいたのじゃよ。じゃから今までの講義を「まじめ」に聞いておればブロック図が理解できる。そうなれば自由に音を作る事ができる。パッチングもぜ〜んぜんこわくない。とまあ、そんな理由で最初の講義に音色の顔とか、音を口でいうとかを例にとったのじゃよ。更にテクノロ教授設計施工の「シンセサイザーは水路だ」の話、そして各モジュールの解説。長かったのう。しかし、ここまでかみくだいた方法での講義はわしらも初めてじゃった。

アノーイ あの〜。音作りはまだですか〜。

Dr. おととととと、そうじゃった感概にふけっている場合

LESSON THREE

ではなかったのう。

それでは今までの知識を応用して音を作ってみようではないか諸君。

アノーイ ドクトル～。音が出ないよ～。

Dr. 何だ何だ、SIG・OUTとアンプをつないでおらんじゃないか。

アノーイ え～と、SIG・OUTからアンプのINへと……ドクトル～。音が出ました～。

Dr. ようし。始めようか。

LESSON THREE

「MINI TEST」

みなさんは今までの講義をマジメに受けられたと思います。ドクトル・コルグのシンセサイザー・ラボラトリーでは、音作りの講義を始める前に非常に簡単なテストを用意しております。

さあ、がんばって挑戦してみましよう。

(O X 式ではありません。自分で思った答を書いて下さい)。

- 問-1 シンセサイザー(MS-10)の鍵盤は何のために付いているのでしょうか。
- 問-2 マニュアル・コントロール・ホイールはどこにつながっているのでしょうか。
- 問-3 音色の顔を知っているだけ書きましよう。
- 問-4 トリガー信号とは何でしょう。
- 問-5 EGからのエンベロープ信号がVCAにつながっている場合、VCAはどのような動作をするのでしょうか。
- 問-6 VCOとMGの働きのちがいを思いつくままに書きましよう。

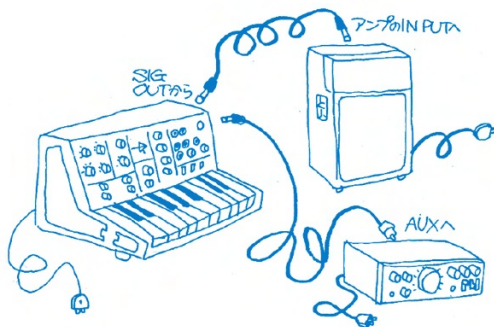
ミニテストを書き終えた方は次の音作りに出席ましよう。

Dr. 諸君はミニテストを仕上げたかね。忘れた所があつたらこっそり前のページをめくつてもよろしい。

LESSON THREE

では、おまちかねの音作りに入ろうぞ。

まんず、テクノロ君にMS-10をアンプに接続してもらおう。



Dr. アノーイ君、MS-10とアンプの電源プラグをコンセントにさし込まない場合、MS-10のVCOはどのような動作をするか云って見なさい。

アノーイ あの～。シンセサイザーもアンプも電気を入れなきゃただの箱じゃないですか～。

Dr. 君、本当は何もかも知っておるのではないのかね。生徒によく電源も入れないで、「こわれたこわれた」とさけび回るのがいるからのう。テクノロ君、セッティングはOKかね。

テクノロ OKであります。

Dr. ロロ君、何か作って見たい音はあるかね。

ロロ そうね～。作りたい音がいっぱいありすぎて何から作っ

LESSON THREE

たらいいか分ないわ。じゃ、一番最初の講義に出て来た木琴はどうかしら。

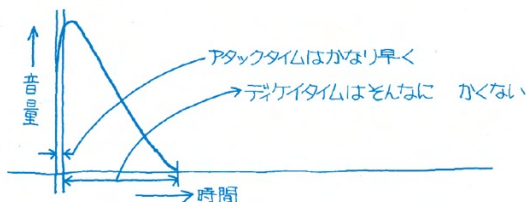
Dr. では木琴の音を作って見ようか。

木琴のエンベロープはどうか。アノーイ君。絵に書いて見たまえ。

アノーイ あの～。ホーン。コツンだから。

∧ カノかな？

Dr. そう。大当り。



ゆえに、図の様なエンベロープ信号をEGで設定してVCAを動かせばよいのじゃ。

それではココ君。木琴の音程と音色を云って見たまえ。

ココ は～い。音程は、やや高い方、そうね、4'ぐらいかしら。音色は丸味のある音ね、顔としては ∩ がいいんじゃない。

Dr. ようし。大体条件はそろった。このチャートを見たまえ。関係がないと思われるつまみは「0」にしてある。

テクノ ドクトル、このセッティングじゃ音は聞こえませんが。VCFのfcが0じゃ木琴になりませんが。

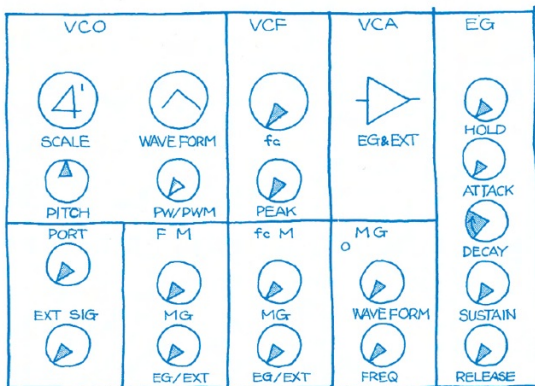
Dr. わかっておる。諸君も注意する様に、オホン。ではVCFのfcつまみをゆつくり右に回しながら打鍵して見よう。

LESSON THREE

まあ、個人的な好みもあるだろうから目盛で「5」付近であろう。

テクノロ ドクトル、この種の音を作るにはVCFをEGで変調すると効果がある事を知ってますか。

Dr. 知っておる、知っておる。昔はこの効果をエクスバンドな〜んで云ったものだ。なつかしいのう。それでは適度にエクスバンド、いやVCFをEGで変調しよう。



























Dr. こんなもんでどうかね。諸君。

□□ あとは作る人の好みね〜。

Dr. 次にピブラートをかけつつバイオリンの音でも作ろうではないか。アノーイ君、バイオリンの音程と音色の顔を云って見たまえ。

アノーイ あの〜。音程は、あまり低くなく顔は、え〜と。あつそうだ、ノコギリをバイオリンの様に弓で弾く人もい

LESSON THREE

VCO		VCF		VCA	EG
 SCALE	 WAVE FORM	 fc	 EG&EXT	 HOLD	
 PITCH	 PW/PWM	 PEAK		 ATTACK	
 PORT	 F M	 fc M	 MGr	 DECAY	
 EXT SIG	 MG	 MG	 WAVE FORM	 SUSTAIN	
 EG/EXT	 EG/EXT	 EG/EXT	 FREQ	 RELEASE	

るから、ノコギリ波じゃだめでっか。

- Dr.** 非常にこじつけではあるが、バイオリン系の音を作るにはノコギリ波が適しとるんじゃよ。セロとカウツドベースもそうじゃ。

□君、君はバイオリンのエンベロープを書いて見たまえ。
























- は～い。パチンと音が出てこないから、立ち上りはゆっくりに、伸びる音ね。

だから、カシラ。

- Dr.** それはじゃな。

LESSON THREE

Dr. そこでセッティング・チャートはこうなる。

VCO		VCF	VCA	EG
 SCALE	 WAVE FORM	 fc	 EG & EXT	 HOLD
 DITTH	 PW/PWM	 PEAK		 ATTACK
 PORT	 FM	 fc M	 MG	 DECAY
 EXT SIG	 MG	 MG	 WAVE FORM	 SUSTAIN
	 EQ/EXT	 EQ/EXT	 FREQ	 RELEASE

Dr. テクノロ君、今度はVCFのfcは目盛10にしたからのう。ヒツヒツヒ。

ロコ君、ビブラートとは何の事であつたかね。

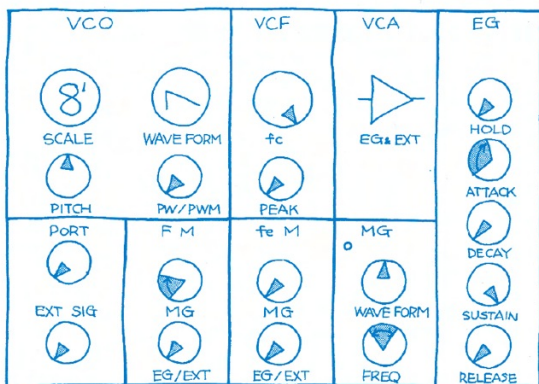
ロコ VCOを低い周波数で変調するんでしょ。
じゃMGの信号でVCOを変調するのね。

Dr. その通り。大体ビブラートは正弦波に近い三角波、つまりMGのWAVE FORMつまみを真中にセットする。更にスピードはFREQUENCYつまみを右に回すと早くなるので好みの位置にする。まあ、目盛で真中付近かのう。

アノーイ あの一。ビブラートの深さはどこで決めるんですか。

Dr. 君は今まで良くやって来たね。VCOのMGのつまみではないか。但しあまりつまみを回すと、ビブラートどころか音程が全くわからなくなるぞ。

LESSON THREE



アノーイ あの～。わかってはいるんですけどロコ先生が聞けて云うから。

□□ また～。人のせいにして。

Dr. まあまあ。もめていないで次に進もう。

テクノ□ ドクトル。パッチングをしたいですねえ。

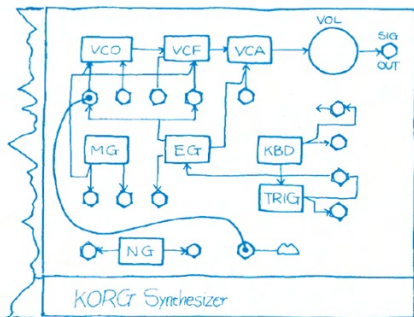
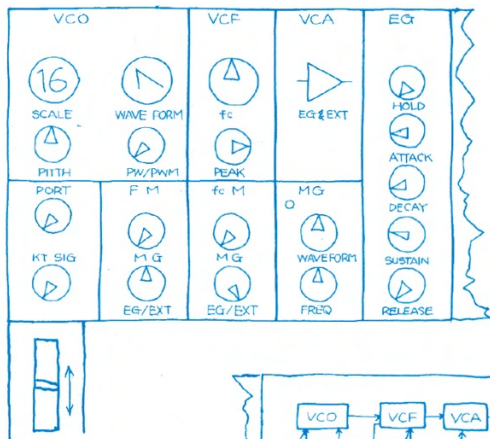
Dr. ウム。そろそろやってもよからう。

別にブロック図が理解できれば説明の必要はないが2つ3つ音を作ってみよう。

それでは、マニュアル・コントロール・ホイールの出力電圧でVCOを動かし手でピッチベンドをかけて見よう。音色は今ふうのファンキーなサウンドではどうかな。

□□ いい年してファンキーなサウンドだって。ムフフ。

LESSON THREE



Dr. ホイールは真中でOV^{ゼロ}になってある。だから手前が奥かに回しきってからVCOのEG/EXTつまみで、どこの音程まで変化させるかを決めるんじゃよ。

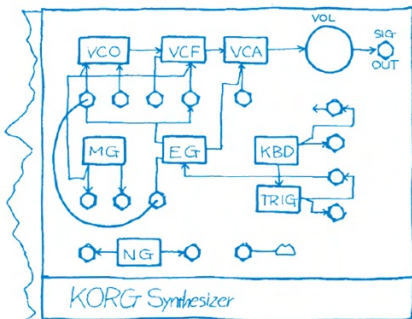
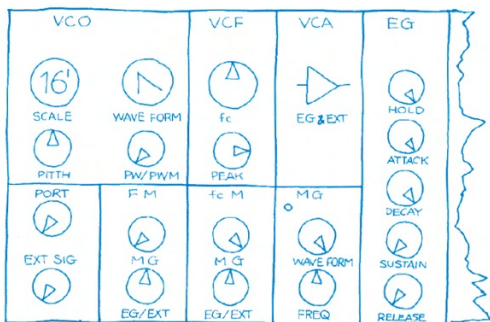
LESSON THREE

□□ ブロック図に書かれた各モジュールがなんとなく理解できるから、ピッチベンドもそんなに難しくないみたい。

Dr. そうなのじゃよ。

それではテクノ□君。何か1つパッチングして見んかね。

テクノ□ それでは、これなどはいかがでしょう。



KORG Synthesizer

LESSON THREE

アノーイ あの～。これは何がどうなったの～。

□□ アノーイさん。バッチ・パネルを良く見なさいよ。

テクノ□ このセッティングはですね。

VCOがEGの逆向のエンベロープ信号で変調され、VCFはEGからの信号とMGからの波形で変調されます。EGのエンベロープ信号は打鍵後かなりゆっくり立ち上ってゆっくり減衰します。

アノーイ あの～。ふう～ん。

Dr. この様にじゃな、内部のつながりつつまみの関係を知れば知るほど自分で色々な音が作れる様になるのじゃよ。

どうかねテクノ□君、アノーイ君、□□君、あとは生徒達にまかせようではないか。

おっと、もうこんな時間か、この続きは明日にしよう。

[4人は喜びと疲れの入り乱れた表情で研究室を出て行くのであります]

★インタビュー

インタビューアー イヤ～、お疲れさまでした。ドクトル、最後にひとこと。

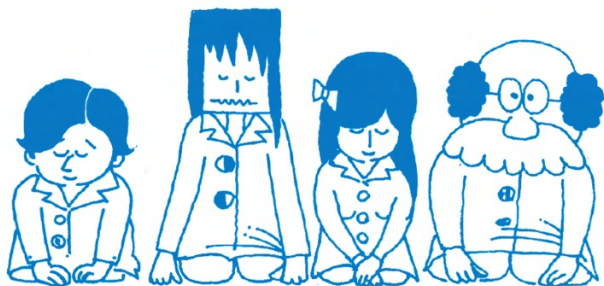
Dr. シンセサイザーとは名前のとおり音をシンセサイズする、つまり音を合成する合成器なのである。たとえば諸君が要素を確かめたいと思う音があつたら、シンセサイザーで合成して見たまえ。その時パネルにあるつまみの位置、バッチコードの接続、これはまさにその音の要素そのものである。

LESSON THREE

また諸君が作りたいと思う音，頭の中にある音をシンセサイザーで作って見たまえ。ただし，色々な要素を冷静に整理し組み立ててほしい。そうすれば頭の中にだけあった音を現実の音として，誰にでも聞かせる事が可能になるのである。諸君，この本をトリガーとして想像上の音，自分だけの音を一日も早く現実のものとしてくれる事を望む。

インタビューアー イヤ～。ありがたいお言葉をありがとうございます。今からどちらへ？

Dr. な～に，西大久保の自宅へ帰るところじゃよ。



「シンセサイザー用語辞典」

A

① A-D CONVERTOR(エー・ディー・コンバーター):

アナログ量(連続的な量)をデジタル量(ステップ的な量)に変える装置。A-D変換器。

② ADSR(エー・ディー・エス・アール):

エンベロープ信号、またはコントロー信号の一つでATTACK(アタック)、DECAY(ディケイ)、SUSTAIN(サスティン)、RELEASE(リリース)を短縮した表現。

③ AMPLIFIER(アンプリファイアー):

電気信号を増幅する機能のこと。

④ AMPLITUDE MODULATION(アンプリチュード・モジュレーション):

AM変調、振幅変調。増幅度(音量と考えてよい)に変調をかけること。トレモロが最も代表的な効果で、リング・モジュレーターもこれに類する効果を得る装置。

⑤ ANALOG(アナログ):

デジタル(ステップ的な量)に対して連続的な量のこと。

⑥ ATTACK(アタック):

エンベロープ信号、またはコントロー信号の一部分で「立ち上り」のこと。音量について考えた場合音が出はじめてから最大音量になるまでの時間。

⑦ ATTENUATOR(アッテネーター):

通過する信号の量をコントロールする機能をもつもの。ボリュームと考えてよい。

⑧ AUDIO RANGE(オーディオ・レンジ):

人間の耳で聞き取ることが可能な周波数の範囲。一般には20Hz~15kHz程度と言われている。

B

① BAND PASS FILTER(バンド・パス・フィルター):

ある定められた範囲内の周波数だけを通すフィルター。逆の作用をするものをバンド・リジェクト・フィルターと呼ぶ。

② BBD(バケツ・ブリゲイド・デバイス) :

バケツリレー式に電圧値を次々転送する半導体による電圧値遅延装置。

③ BEAT(ビート) :

2つの違った周波数(整数倍の関係がない)が混った場合に生じるうねりのこと。

④ BEND(ベンド) :

音程や音色を「曲げる」こと。鍵盤を押えた瞬間だけ「曲げる」場合には普通エンベロープ・ジェネレーターを用い、ギターの場合はチョーキングやトレモロ・アームなどの効果を得る場合にはコントロール・ホイールやフット・コントローラー、リボン・コントローラーなどを用いる。

⑤ BLOCK DIAGRAM(ブロック・ダイアグラム) :

シンセサイザーではモジュールの構成を示した図

⑥ BRIGHT(ブライツ) :

音に輝きをもたせる効果でVCFのPEAK、EMPHASIS、RESONANCEなどと同じ。BRILLIANCE(ブリリアンス)もこれに類した言葉。

C

① CHORUS EFFECT(コーラス・エフェクト) :

コーラス効果。一般にはPWMなどを用いた合奏効果を示す。

② CIRCUIT(サーキット) : 回路

③ CLOCK(クロック) :

ある装置の中での基準時間。クロック・ジェネレーターは基準となるタイミング信号発生器。

④ CONTOUR(コントア) :

包絡線。ENVELOPEと同義語。

⑤ CONVERTOR(コンバーター) :

変換器。例えばFVコンバーターは周波数を電圧に変換する装置。

⑥ CUT OFF FREQUENCY(カット・オフ・フリケンシー) :

ハイパス又はローパスフィルターによって切り捨てられるカットオフポイントの周波数。

⑦ CV(シーブイ) :

CONTROL VOLTAGEの略、VCOに対するCVは音程、VCFに対するCVは音色、VCAに対するCVは音量に作用する、制御のための電圧。

D**① DAMPER(ダンパー) :**

本来は減衰させる意味だが、ピアノの右側のペダルをダンパー・ペダルと呼ぶことから、しばしば反対の意味で用いられる。

② DBX(ディービーエックス) :

テープノイズの除去装置。DOLBY (ドルビー)もこれと同じ目的に用いられる。

③ DECAY(ディケイ) :

ATTACKタイム終了後の減衰時間。

④ DECIBEL(デシベル) :

増幅度や音量の単位(dB)

⑤ DELAY(ディレイ) :

ATTACKタイム以前の遅れ時間。

⑥ DEPTH(デプス) : ピラートなどの深さ。**⑦ DIGITAL(ディジタル) :**

ステップ的な不連続の量。記憶しやすいことから、コンピューターはこの量によって動作している。

⑧ DIVIDER(ディバイダー) :

分周器。ある周波数をデジタル的に $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ ……と下げていく装置。

⑨ DOPPLER EFFECT(ドップラー効果) :

近づく物体の発生する音は実際よりもピッチが高く聞こえ、遠ざかる時はこの逆になる効果。レスリー・スピーカーはこの効果を用いたものである。

⑩ DRAW BAR(ドローバー) :

オルガンに用いられるプリセット音のスライドボリューム。

E**① ECHO(エコー) :**

反響音。やまびこやトンネルの中の残響効果と同じ。リバーブもこれに類する。尚、エコーにはテープ式と電子式の2種類がある。

② EFFECT(エフェクト) : 効果。

ワウ・ペダルなどは、エフェクターと呼ばれる。

③ EMPHASIS(エンファシス) :

ピーク、レゾナンス、ブライツなどと同義語。

④ ENSEMBLE(アンサンブル) :

合奏のことで、合奏効果装置もこう呼ばれる。

⑤ ENVELOPE(エンベロープ) :

包絡線。コントアー、ADSR、AR、などは同意語。エンベロープ・ジェネレーターは、包絡線発生器。

⑥ EQUALIZER(イコライザー) :

本来は周波数特性の等化装置のことであるが、市販されているグラフィック・イコライザーは、おもに音色調整の目的に用いられる。

⑦ EXPAND(エクスパンド) :

シンセサイザーでは、フィルターのカットオフ・フリケンシーを、エンベロープ信号で変調することでこう呼ぶ場合がある。

⑧ EXPONENTIAL(エクスポンエンシャル) :

指数的の意味。人間の聴覚は、すべて指数曲線の特性を持っているために(シンセサイザーの)音程、音色、音量はすべてこの特性で変化する。

⑨ EXTERNAL(エキスターナル) :

外部の意味で、内部接続の場合にはINTERNAL(インターナル)という。

F

① FILTER(フィルター) :

音色を変える装置。ローパス、ハイパス、バンドパス、バンドリジエクト(ノッチ)などの種類がある。

② FIXED FILTER(フィクスト・フィルター) :

固定フィルターのことで、電圧でコントロールできないのでこう呼ばれる。

③ FOOT CONTROLLER(フット・コントローラー) :

足でコントロールする装置のことで、ポリューム・ペダルやフット・スイッチなどをさす。

④ FREQUENCY(フリケンシー) :

1つの波形が1秒間にくり返す回数のこと。周波数又は振動数といい、単位は、Hz、kHz、CYCLEを用いる。

⑤ FREQUENCY MODULATION(フリケンシー・モジュレーション) :

周波数変調。ピッチを変化させることで、ビブラートやピッチ・バンドなどは、この効果である。

G

① **GAIN(ゲイン)**：アンプの増幅度。

② **GATE(ゲート)**：

電気用語では開閉器のことでVCAはアナログ・ゲートと呼ばれる。
又、トリガー信号をこのように呼ぶ場合もある。

③ **GENERATOR(ジェネレーター)**：

振動やエネルギーなどを発生する装置。

④ **GLIDE(グライド)**：

ピッチベンドの一種。少しだけピッチが上がったり、下がったりして本来のピッチにもどる効果。

⑤ **GND(グランド)**：

0Vのことで、EARTH(アース)と同じ。

⑥ **GROWL(グロール)**：

VCFに変調をかけること。カットオフ・フリケンシーを上下に変化させた場合の効果。

H

① **HARMONICS(ハーモニクス)**：

基音の整数倍の振動数をもつサイン波。これらの含まれ方によって音色が異なる。

② **HIGH-PASS FILTER(ハイパス・フィルター)**：

高い周波数だけを通し、低い周波数をカットするフィルターHPFと書く場合がある。

③ **HOLD(ホールド)**：ある状態を保つこと。

I

① **IMPEDANCE(インピーダンス)**：

交流抵抗。入出力がある装置には、何が接続できるかの目安としてインピーダンス(Ω)が規定されている。

入力インピーダンスが低い装置に出力インピーダンスが高い装置をつなぐことはできない。シンセサイザーでは、一般に出力インピーダンスを低く、入力インピーダンスは高くしてあるので、複数の出力をつなぎ合わせて1つの端子にインプットすることはできないがこの逆は可能である。

② **INTERFACE(インターフェイス)**：

ある装置とある装置を接続するための装置で、シンセサイザーではプロセッサと同じ意味で使われるが、一般にはコンピューターに他の装置を接続する場合に用いられる装置をこう呼ぶ。

③ INTENSITY (インテンシティ) :

感度のことで、モジュレーションなどの深さのこと。DEPTH(デプス)と同じ。

④ INITIAL (イニシャル) : 「最初の」という意味。

J

① JOY STICK (ジョイ・スティック) :

X Y コントローラー。1つの操作で2つの独立したコントロール出力を得ることができる装置。MANIPULATOR(マニピレーター)とも呼ばれる。

② JUNCTION (ジャンクション) : 連結。

K

① KEYBOARD (キーボード) :

K B Dとも書く、鍵盤のこと。シンセサイザーのキーボードはトリガーとコントロール電圧を出力するスイッチ群である。

L

① LFO (ロー・フリクエンシー・オシレーター) :

20Hz以下の低い周波数を発生する変調信号発生器。正確にはMODULATION GENERATOR(モジュレーション・ジェネレーター)(MG)と呼ぶ。

② LINER RESPONSE (リニア・レスポンス) :

直線的な応答のこと。

③ LOUDNESS (ラウドネス) : 音量。

④ LOW-PASS FILTER (ローパス・フィルター) :

低い周波数だけを通して、高い周波数をカットするフィルター。V C Fは一般にこのフィルターを用いている。

M

① MANIPULATOR (マニピレーター) :

X Y コントローラー。1つの操作で、2つの独立したコントロール出力を得ることができる装置。JOY STICK(ジョイ・スティック)ともいう。

② MODULATION (モジュレーション) : 変調。

シンセサイザーでは、音声信号を変化させることで、音程はFREQ MOD、音色はFc MOD、音量はAMP MOD、その他にPWMやRING MODなどがある。

③ MULTIPLE TRIGGER(マルチプル・トリガー) :

単音シンセサイザーで、時間間隔をおいて複数のキーを打鍵した時その都度トリガー・パルス信号を出力する機能のこと。

N

① NOISE(ノイズ) :

不規則に、あらゆる周波数をミックスした時に出る音で、ザーとかサーとかいう音である。前者はピンク・ノイズ、後者はホワイト・ノイズと呼ばれる。

O

① OSCILLATOR(オシレーター) :

発振器。繰り返しの波(電圧の脈流)を発生させる電子回路。

P

① PAN-POT(パン・ポット) :

ステレオのバランス・コントローラー。音を左右の自由な位置に定位させる装置。

② PATCHING(パッチング) :

2つ以上のモジュールをコードによって接続すること。一般のシンセサイザーでは基本接続以上の効果を得る場合に行なう操作。

③ PHASE SHIFTER(フェーズ・シフター) :

位相をずらす装置。もとの信号とミックスすることによって、音色と音量が変化し、立体感が得られる。

④ PITCH(ピッチ) :

耳に感じる音の高さ。

⑤ POLYPHONIC(ポリフォニック) :

単音に対して複音のことで、ピアノやオルガン同様に和音で演奏できるシンセサイザーをポリフォニック・シンセサイザーと呼ぶ。

⑥ PORTAMENTO(ポルタメント) :

以前に弾いた音から新たに弾かれた音に音程がゆつくりと移動する効果。

⑦ PROCESSOR(プロセッサー) :

加工器又は分析器のことで、インターフェースは、これに類する使われ方をする。

⑧ PULSE WIDTH(パルス・ワイド) :

パルス幅のことで、50%の時は矩形波となり、パルス幅を変調することをPWMと呼ぶ。

R**①RANDOM(ランダム) :**

不規則であること。

②RANGE(レンジ) :

帯域、幅、範囲

③RELEASE(リリース) :

トリガー信号が解除された後にエンベロープ信号が0Vになるまでの時間で、音量では離鍵後の余韻。

④RESONANCE(レゾナンス) :

VCFのカットオフ・ポイントの近くにピークを作って、音にくせをつける装置であることから、ピークとも呼ばれる。エンファシス、ブライドも同意語。

⑤REVERBERATION(リバーブレーション) :

残響効果。

⑥RIBON CONTROLLER(リボン・コントローラー) :

帯状のタッチ・コントローラーで、タッチする位置によって出力電圧が変化する。

⑦RING MODULATOR(リング・モジュレーター) :

2つの信号をミックスして、それぞれの周波数の和と差の周波数を発生させる装置で、音程感がうすれて、金属的な音色を生み出す効果がある。

S**①SAMPLE & HOLD(サンプル・アンド・ホールド) :**

入力信号のある時間における値を検出し、次に検出するまで保持することによって、階段状の信号に変える装置。

②SAW TOOTH WAVE(ソー・トゥース・ウェーブ) :

のこぎり波、鋸歯状波。

③SEQUENCER(シーケンサー) :

アナログ型とデジタル型があり、ステップごとにシンセサイザーをコントロールする装置で、おもに自動演奏などに用いられる。

④SINE WAVE(サイン・ウェーブ) :

倍音のない基本的な波形で、もつとも丸い音色である。

⑤SPECTRUM(スペクトラム・スペクトル) :

倍音の構成のこと。

⑥SQUARE WAVE(スクエア・ウェーブ) :

レフト・アングルともいい矩形波又は方形波と呼ばれる。

⑦ SUSTAIN LEVEL (サスティン・レベル) :

エンベロープ信号において、ディケイ・タイム終了後に保持する電圧、音量では鳴り始めた音が保持する音量。

⑧ SYNCHRONIZE (シンクロナイズ) :

2つの信号のピッチを同期させること。

① TIMBRE (ティンバー) : 音色

② TRIANGULAR WAVE (トライアングル・ウェーブ) : 三角波

③ TRIGGER (トリガー) :

エンベロープ信号を発生させる引き金として用いるON、OFF信号。

④ TREMOLO (トレモロ) :

AM変調の一種。音に一定の間隔で強弱をつけてふるわせること。

⑤ TUNER (チューナー) : 調律器。

① VIBRATO (ビブラート) :

FM変調の一種。ピッチを上下にくり返し変化させること。

② VOCODER (ボコーダー) :

音声信号を分解し、再構成する装置。

① WAH, WAW (ワウ) :

フィルターのカットオフ・ポイントを上下に変化させる装置で、ペダルによって音色を変えるのが一般的である。

② WAVE FORM (ウェーブ・フォーム) : 波形

MEMO

MEMO

MEMO



Dr.コルグのシンセサイザー講座でした。

発行：**KORG** 株式会社コルグ

住所 〒206-0812 東京都稲城市矢野口4015-2 ☎0570-666-569

不許複製 非売品 800096242005

※当冊子の内容につきましては、1978年当時の表現のまま掲載しておりますのでご了承願います。